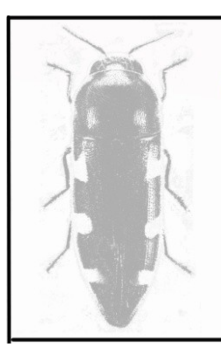
R

Revista gaditana de
Entomología

g

E

Volumen XI, núm. 1 (2020)
ISSN: 2172-2595



Revista gaditana de Entomología
ISSN 2172-2595

EDITA: *Revista Gaditana de Entomología*
SEDE : Héroes del Baleares, 10- 3º B. 11100 San Fernando (Cádiz) España.

Referencia bibliográfica: *Revta. gad. Entom.*

Dirección de contacto: averdugopaez@gmail.com

Depósito.

Esta publicación se deposita por volúmenes completos, o artículos individualizados, y para dar cumplimiento a la Enmienda a los artículos 8, 9, 10, 21 y 78 del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ed. 1999), referente a la ampliación y perfeccionamiento de los métodos de publicación (ZooKeys 219: 1–10 [2012]) los artículos de esta publicación son depositados en los repositorios en línea Internet archive (http://www.archive.org) y Biotaxa (http://www.biotaxa.org/index/index), con enlaces a la propia web de la publicación, en el sitio: http://unentomologoandaluz.es/. Los artículos de esta publicación son recogidos en las bases de datos de Zoological record, Biotaxa, Latindex, Dialnet y REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico).

ISSN 2172-2595



EDITORIAL

Finalizábamos el editorial del pasado año con el deseo de un exitoso año 2020 para todos, deseo que no sólo no se ha visto cumplido sino que el año que se nos va ha sido nefasto en todos los órdenes de la vida para la gran mayoría de la gente. El motivo lo conocemos todos, una terrible epidemia que se ha llevado cientos de miles de víctimas y ha provocado una crisis económica sin igual. Por otra parte varios colegas nos han dejado por causas ajenas al COVID lo que acrecienta si cabe nuestra desazón.

Esperemos que ahora sí, el próximo año nos permita ir olvidando algo de lo sufrido durante estos meses.

Y ya sólo deseo a todos unas felices fiestas navideñas, dentro de las posibilidades de cada uno y que el próximo año 2021 sea mejor que el que se nos va.

Saludos cordiales

Antonio Verdugo
Editor

IN MEMORIAM

Juan José López Pérez
19/XII/1956 – 02/XII/2020

Juan José López Pérez, buena persona y magnífico entomólogo amateur quién desde muy joven descubre su pasión por la naturaleza, inclinación que se dirige de manera especial hacia la Entomología, a la que se dedica de forma ininterrumpida estudiando los diversos grupos de coleópteros de su provincia.

Colabora con un grupo de compañeros en la organización y puesta en marcha en 1998 de la Asociación Entomológica INSECOL, de la que fue su presidente. Junto a estos compañeros de Insecol y la ayuda de muchos especialistas en diversas familias de coleópteros ibéricos publicó una serie de artículos sobre la diversidad de Coleoptera onubense que hicieron que Huelva dejase de ser una de las provincias andaluzas menos prospectadas entomológicamente a que en la actualidad y gracias a su empeño sea una de las mejor conocidas.

Nos deja como legado el aprecio que sentimos por él y para la Ciencia sus publicaciones y el recuerdo de su incesante trabajo. Desde estas páginas enviamos nuestras más sinceras condolencias a su esposa María Cinta y sus hijas Irene, Alicia, Rosa y Belén, así como a todos sus amigos.

Descanse en paz.

Antonio Verdugo
Revista gaditana de Entomología

Fe de erratas volumen XI

Página 81. El título correcto del artículo es “Notas nomenclaturales sobre cuatro Ceutorhy**n**chinae ibéricos (Coleoptera, Curculionidae)”. Falta una “n” en el nombre del taxón Ceutorhynchinae

Revista gaditana de Entomología, volumen XI (2020):1-6 ISSN 2172-2595

Ultraestructura coriónica del huevo de cuatro especies de la subfamilia Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae).

Eduard Petitpierre[*], Ferran Hierro[**], José Antonio Jurado-Rivera[*]

[*]Dept. de Biologia, Facultat de Ciències, Universitat de les Illes Balears, 07122 Palma de Mallorca, Email: *eduard.petitpierre@uib.es*, [**] Serveis Cientificotècnics, àrea de Microscopia, Universitat de les Illes Balears, 07122 Palma de Mallorca.

Resumen: Se describe e ilustra la ultraestructura coriónica del huevo de *Cyrtonus arcasi* Fairmaire, 1884, *Timarcha interstitialis affinis* Laboissière, 1937, *Chrysolina lucida* (Olivier, 1807) y *Chrysolina quadrigemina* (Suffrian, 1851). Estos resultados se discuten y comparan con los obtenidos previamente en otras especies de la misma subfamilia Chrysomelinae, congenéricas o de géneros distintos, de acuerdo o no con su taxonomía y parentesco genético.
Palabras clave: Coleoptera; Chrysomelidae; huevo; ultraestructura coriónica; *Cyrtonus*; *Timarcha*; *Chrysolina*

Egg-chorion ultrastructure in four species of Chrysomelinae subfamily (Coleoptera, Chrysomelidae)

Summary: The egg-chorion ultrastructure of *Cyrtonus arcasi* Fairmaire, 1884, *Timarcha interstitialis affinis* Laboissière, 1937, *Chrysolina lucida* (Olivier, 1807) and *Chrysolina quadrigemina* (Suffrian, 1851) are described and illustrated. These findings are discussed and compared with those previously obtained in other species of the same subfamily Chrysomelinae, congeneric or of different genera, in agreement or not with their taxonomy and genetic similarities.
Key words: Coleoptera; Chrysomelidae; egg-chorion ultrastructure; *Cyrtonus*; *Timarcha*; *Chrysolina*

urn:lsid:zoobank.org:pub:8D711D80-45D5-4AB5-9316-F0EBFFA6799B

INTRODUCCIÓN

Los crisomélidos con unas 40.000 especies descritas (Leschen & Beutel, 2014), es una de las familias de coleópteros con mayor biodiversidad. Existen relativamente pocos trabajos acerca de la ultraestructura externa del huevo en especies de esta familia (Scherf 1956, 1966; Ateyo *et al.*, 1964; Klausnitzer & Forster, 1971; Rowley & Peters, 1972; Krysan, 1974; Lawson, 1976; Futuyma, 1990; Bastazo & Petitpierre, 2017), pero entre ellos los dedicados a la subfamilia de los Chrysomelinae solo se limitan a un número bastante reducido de especies pertenecientes a once géneros (Mazzini, 1974; Bontems, 1985; Petitpierre & Juan, 1994a, 1994b). Los datos que presentamos a continuación se refieren a una especie de *Cyrtonus* Latreille, 1829, un género que todavía no había sido estudiado, otra de *Timarcha,* del que ya se habían analizado previamente tres especies, y a dos de *Chrysolina* Motschulsky 1860, género del cual ya se conocían 12 especies.

MATERIAL Y MÉTODOS

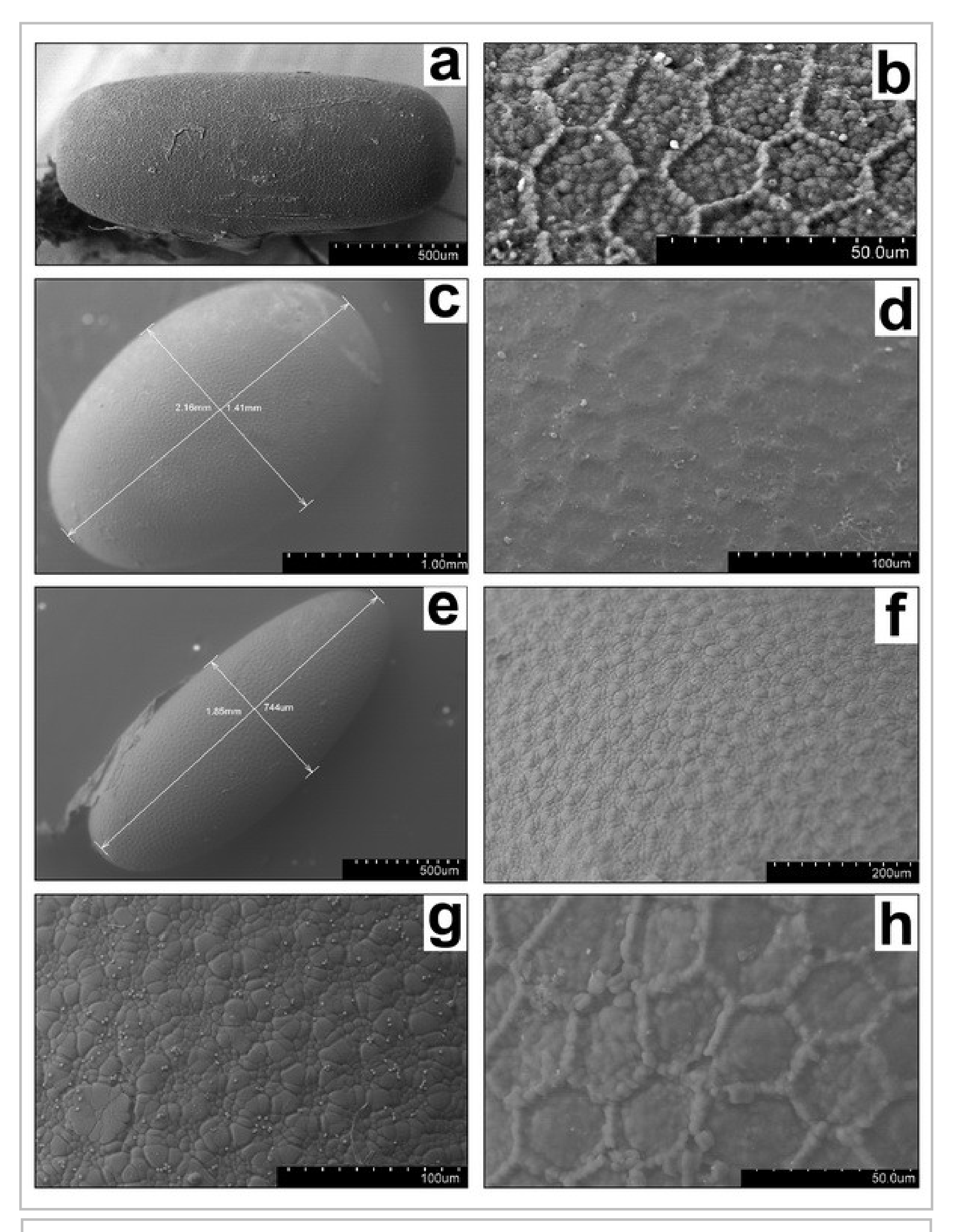
Las especies analizadas y sus orígenes geográficos fueron los siguientes: *Cyrtonus arcasi* Fairmaire, 1884, Puerto de la Sagra, Sierra Guillimona, La Puebla de Don Fadrique (Granada); *Timarcha interstitialis affinis* Laboissière, 1937, Pic Neulos, Le Perthus (Pyrenées Orientales, Francia); *Chrysolina lucida* (Olivier, 1807), pista forestal de Guisando-El Horno km. 4, Sierra de Gredos (Ávila), y *Chrysolina quadrigemina* (Suffrian, 1851), Palma de Mallorca: campus de la UIB (Illes Balears). Los huevos de las especies analizadas se obtuvieron de las puestas de hembras de las tres primeras especies, mantenidas en el laboratorio, y en la última especie mediante la disección del abdomen de una hembra grávida recién colectada en el campo. En *Cyrtonus arcasi* y en *Chrysolina lucida* se estudiaron dos huevos y en *Timarcha interstitialis affinis* y en *Chrysolina quadrigemina* uno. Las medidas de cada huevo se obtuvieron a partir de uno solo para cada especie. Las observaciones y las micrografías se realizaron en un microscopio electrónico de barrido HITACHI S-3400N de presión variable y a 40 pascales. Este tipo de microscopio no requiere ningún tratamiento previo del material biológico a observar, únicamente limpiarlo con el mayor cuidado.

RESULTADOS

El huevo de *Cyrtonus arcasi* mide 1,78 mm de longitud por 0,78 mm de anchura y tiene los extremos romos de contornos muy similares (fig. a). Su ultraestructura coriónica está constituida por retículos hexagonales o pentagonales, de unas 45 µm de diámetro, con una conformación interna de elementos semejantes a los de las paredes (fig. b). El de *Timarcha interstitialis affinis* es mayor y mucho más grueso, de 2,24 mm de largo por 1,44 mm de ancho (fig, c) y también formado por retículos hexagonales de unas 25 µm de diámetro y con estructura interna algo rugosa y desigual, pero difiere principalmente del anterior por presentar paredes muy poco marcadas y difusas (fig. d). El de *Chrysolina lucida* es de perfil claramente más alargado que los precedentes, de 1,85 mm de longitud por 0,74 mm de anchura (fig. e) y con los extremos más agudos que los de aquellas dos especies; su ultraestructura coriónica no muestra retículos sino grupos de elementos de distintos tamaños, aunque irregulares en cuanto a su número y dimensiones (entre 5 y 25 µm), de muy escaso relieve y con separaciones difusas respecto a los grupos vecinos (fig. f, g). El huevo de *Chrysolina quadrigemina* tiene una ultraestructura coriónica constituida por retículos pentagonales o hexagonales de tamaño comprendido entre 25 y 40 µm, y en cuyo interior se observan elementos similares a los de las paredes reticulares, pero con un relieve apenas visible (fig. h).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La ultraestructura del corion de *Cyrtonus arcasi* en retículos poligonales, es semejante a la de las tres especies analizadas de *Timarcha* (Petitpierre & Juan, 1994a, 1994b) y también al de la presente *Timarcha interstitialis affinis*, pero a diferencia de estas en el interior de los retículos se observan elementos similares a los de las paredes.



Figuras. a-b: *Cyrtonus arcasi*; c-d: *Timarcha interstitialis affinis*; e-f-g: *Chrysolina lucida*; h: *Chrysolina quadrigemina.*

El huevo de *T. interstitialis affinis* muestra paredes reticulares tenues y poco marcadas, parecidas a las de *T. espanoli* Bechyné, 1948 y *T. tenebricosa* (Fabricius, 1775), al contrario que en *T. balearica* Gory, 1833 (Petitpierre & Juan, 1994b), de paredes bien aparentes. Las similitudes coriónicas entre ambos géneros, *Cyrtonu*s y *Timarcha*, no se corresponden en absoluto con la morfología externa de los adultos, claramente separados en dos tribus distintas, Timarchini Motschulsky, 1860 y Chrysomelini Latreille, 1802 (Seeno y Wilcox, 1982; Reid, 2016; Petitpierre, 2019), lo cual viene también corroborado por la filogenia molecular basada en dos genes nucleares y uno mitocondrial (Gómez-Zurita *et al.*, 2008). Como estas ultraestructuras poligonales del corion se detectan en especies de otros géneros, no directamente emparentados con ninguno de ellos, de *Chrysolina* y *Oreina* Chevrolat, 1836 (Mazzini, 1974; Bontems, 1985; Petitpierre & Juan, 1994a, 1994b), también de otras subfamilias como Alticinae, en varios *Longitarsus* Berthold, 1827 (Bastazo & Petitpierre, 2017), e incluso en ciertas especies ibéricas de distintas subfamilias de Cerambycidae (Hernández, 1991), solo cabe calificarlos como simples convergencias evolutivas. Desde luego, no nos parece justificado asumir que las ultraestructuras poligonales de los huevos de Chrysomelidae y de Cerambycidae sean un carácter plesiomórfico sin haber desarrollado un muestreo mucho más extenso de especies y sin estar además también apoyado por datos bien soportados de filogenias moleculares.

La ultraestructura del corion de *Chrysolina lucida,* formada por grupos de elementos de tamaños muy distintos y en números variables de unos grupos a otros, no se parece a la de ninguna de las otras 12 especies estudiadas de *Chrysolina* (Mazzini, 1974; Bontems, 1985; Petitpierre & Juan, 1994a, 1994b). Por otra parte, la de *Ch. grossa* (Fabricius, 1792), perteneciente al mismo subgénero *Melasomoptera* Bechyné, 1950 que *Ch. lucida*, difiere claramente de esta por presentar polígonos constituidos por pequeños elementos, entre los cuales se abren a veces orificios, interpretables como micropilos (Mazzini, 1974).

La cuarta especie, *Chrysolina quadrigemina,* muestra una ultraestructura coriónica de tipo poligonal con elementos de pequeño tamaño tanto en las paredes como en la parte interna de los polígonos, muy similar a la de *Ch. geminata* (Paykull, 1799) (Bontems, 1985; Petitpierre & Juan, 1994a), en este caso con un evidente parentesco taxonómico, porque ambas especies se clasifican dentro del subgénero *Hypericia* Bedel, 1892. No obstante, estructuras poligonales formadas por elementos contiguos tanto en las paredes como en la parte interna, aunque de tamaños heterogéneos, también se han descrito en *Ch. herbacea* (Duftschmid, 1825) y *Ch. viridana* (Küster, 1844) (Petitpierre & Juan, 1994a), especies pertenecientes al subgénero *Synerga* Weise, 1900, también de trofismo sobre plantas Lamiaceae pero sin parentesco genético cercano a *Hypericia*, ya que se sitúan en clados bien separados en un análisis de filogenia molecular combinada, a partir de las secuencias nucleotídicas de dos genes mitocondriales y uno nuclear (Jurado-Rivera & Petitpierre, 2015).

En los dos géneros de Chrysomelinae, *Timarcha* y *Chrysolina*, con más de tres especies estudiadas en su ultraestructura del corion, las del primero parecen poco variables por compartir retículos poligonales sin relieves internos apreciables, mientras que las 14

especies muestreadas del segundo manifiestan una extraordinaria variabilidad. Algunas, como *Ch. fastuosa* tienen coriones reticulares con paredes lineales muy finas, otras como las anteriormente mencionadas de los subgéneros *Hypericia* y *Synerga,* poseen retículos formados por elementos adyacentes en mosaico, pero las restantes especies carecen de retículos, así *Ch. americana* y *Ch. bankii* presentan pavimentos constituidos por pequeños elementos con o sin micropilos, *Ch. polita* y *Ch. carnifex* tienen pozuelos circulares poco profundos que difieren entre ambas especies por su estructura interna, y *Ch. peregrina* exhibe elementos alargados y puntiformes en un pavimento irregular, que guarda ciertas similitudes con el observado en especies de otros géneros distintos de crisomelinos, *Gonioctena* y *Colaspidema* (Petitpierre y Juan, 1994b). Por tanto, excepto en los pocos ejemplos de los dos subgéneros citados anteriormente, la ovotaxonomia de las *Chrysolina* no aporta información válida para establecer parentescos interespecíficos que se correspondan con las semejanzas morfológicas de los adultos ni con las filogenias moleculares.

AGRADECIMIENTO

Los datos relativos a *Timarcha interstitialis affinis* se obtuvieron de una hembra donada por nuestro amigo y colega el Dr. Mauro Daccordi (Verona, Italia).

BIBLIOGRAFIA

Ateyo, W.T; Weekman, G.T. & Lawson, D.E., 1964. The identification of *Diabrotica* species by chorion sculpturing. *Journal of Kansas Entomological Society,* 37: 9-11.

Bastazo, G. & Petitpierre, E., 2017. Egg-chorion ultrastructure of eleven south European *Longitarsus* (Coleoptera, Chrysomelidae: Alticinae). *Entomologische Blätter und Coleoptera*, 113: 19-24.

Bontems, C., 1985. La viviparité chez les Chrysomelinae. *Bulletin de la Societé entomologique de France*, 89: 973-981.

Futuyma, D., 1990. Observations on the taxonomy and natural history of *Ophraella* Wilcox (Coleoptera, Chrysomelidae), with description of a new species. *Journal of New York Entomological Society,* 98: 163-186.

Gómez-Zurita, J.; Hunt, T. & Vogler, A.P., 2008. Multilocus ribosomal RNA phylogeny of the leaf beetles (Chrysomelidae). *Cladistics,* 24: 34-50.

Hernández, J.M., 1991. Estudio de los caracteres del huevo en diversos Cerambycidae ibéricos y su interés taxonómico. *Graellsia,* 47: 49-59.

Jurado-Rivera, J.A. & Petitpierre, E., 2015. New contributions of the molecular systematics and the evolution of host-plant associations in the genus *Chrysolina* (Coleoptera, Chrysomelidae, Chrysomelinae). *ZooKeys,* 547: 165-192.

Klausnitzer, B. & Forster, G. 1971. Zur Eimorphologie einiger mitteleuropäischer Chrysomelidae (Coleoptera). *Polskie Pismo Entomologicze,* 41: 428-437.

Krysan, J.L., 1987. A phenocline in the sculpturing of the egg chorion in the *virgifera* species group of *Diabrotica* (Coleoptera: Chrysomelidae). *The Coleopterists Bulletin*, 41: 323-326.

Lawson, F.A., 1976. Egg and larval case formation by *Pachybrachis bivittatus. Annals of the Entomological Society of America,* 69: 942-944.

Leschen, R.A.B. & Beutel, R.G. (eds.), 2014. *Coleoptera. Beetles. Vol. 3. Morphology and Systematics (Phytophaga).* En: Walter de Gruyter. *Handbook of Zoology, Arthropoda, Insecta.* Berlin/Boston. 673 pp.

Mazzini, M., 1974. Sulla fine structura del micrópilo negli insetti. *Redia,* 55: 353-372.

Petitpierre, E., 2019. *Coleoptera Chrysomelidae* II. En: *Fauna Ibérica*, vol. 46. RAMOS, M.A. et *al.* (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 596 pp.
Petitpierre, E. & Juan, C., 1994a. Evolutionary cytogenetics and ovotaxonomy of Chrysomelinae leaf beetles (Coleoptera: Chysomelidae). En: Furth, D.G. (ed.): *Proceedings of the Third International Symposium on the Chrysomelidae, Beijing,* 1992. Backhyus Publ., Leiden, The Netherlands, pp. 18-25.
Petitpierre, E. & Juan, C., 1994b. Genome size, chromosomes and egg-chorion ultrastructure in the evolution of Chrysomelinae. En: Jolivet, P.H., Cox, M.L. & Petitpierre, E. (eds.): *Novel aspects of the biology of Chrysomelidae.* Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp. 213-225.
Reid, C.A.M., 2016. Chrysomelinae Latreille, 1802. En: *Handbook of Zoology volume* 3. *Coleoptera, Beetles. Morphology and Systematics* (Eds. Beutel, Rolf G./ Leschen, Richard A.B.), pp. 243-251.
Rowley, W.A. & Peters, D.C., 1972. Scanning electron microscopy of egg-shell of four species of *Diabrotica* (Col. Chrys.). *Annals of the Entomological Society of America,* 65: 1188-1191.
Scherf, H., 1956. Zum feineren Bau der Eigelege von *Galeruca tanaceti* L. (Coleoptera, Chrysomelidae). *Zoologisches Anzeiger*, 157: 124-130.
Scherf, H., 1966. Beobachtungen an ei und gelege von *Galeruca tanaceti* L. (Coleoptera, Chrysomelidae). *Biologisches Zentralblatt,* 85: 7-17.
Seeno, T.N. y Wilcox, J.A., 1982. Leaf Beetle Genera (Coleoptera: Chrysomelidae). *Entomography,* 1: 1-221.

Recibido: ***16 diciembre 2019***
Aceptado: ***14 enero 2020***
Publicado en línea: ***15 enero 2020***

Tercera actualización sobre la distribución de *Sceliphron curvatum* (Smith 1870) (Hymenoptera: Sphecidae) en la Península Ibérica y Baleares

Leopoldo Castro

Av. Sagunto, 44 (6º-5ª), E-44002 Teruel, España. rhynchium@gmail.com

Resumen: Se aportan registros nuevos que permiten añadir 10 provincias españolas y 4 distritos portugueses a la distribución iberobalear conocida de *Sceliphron curvatum*, incluyendo las primeras citas de Portugal y de las comunidades autónomas de Asturias y Navarra. Los territorios españoles de primera cita son Almería, Asturias, La Coruña, Cuenca, Huelva, León, Lugo, Navarra, Salamanca y Sevilla, y los portugueses, los distritos de Bragança, Coimbra, Faro y Guarda. En total, la distribución iberobalear conocida incluye ahora 35 provincias españolas y 4 distritos portugueses. Se comenta la distribución altitudinal y la fenología de la especie en base a los datos disponibles, así como los problemas existentes a la hora de distinguir *S. curvatum* (Smith 1870) y *S.deforme* (Smith 1856).
Palabras clave: Hymenoptera; Sphecidae; *Sceliphron curvatum*; distribución; Península Ibérica; Islas Baleares.

Third update on the distribution of *Sceliphron curvatum* (Smith 1870) (Hymenoptera: Sphecidae) in Iberia and the Balearics

Abstract: New records of *Sceliphron curvatum* are provided, adding 10 Spanish provinces and 4 Portuguese districts to its known Iberian and Balearic range, with the first records from Portugal and from the Asturias and Navarra administrative regions of Spain. The Spanish territories from which it is newly recorded are Almería, Asturias, La Coruña, Cuenca, Huelva, León, Lugo, Navarra, Salamanca and Sevilla, and the first Portuguese districts are Bragança, Coimbra, Faro and Guarda. The known distribution area of the species in Iberia and the Balearics now includes 35 Spanish provinces and 4 Portuguese districts. Comments are made on the species' altitudinal range and phenology based on the available data, as well as on the difficulty of separating *S. curvatum* (Smith 1870) and *S. deforme* (Smith 1856).
Key words: Hymenoptera; Sphecidae; *Sceliphron curvatum*; distribution; Iberian Peninsula; Balearic Islands.

urn:lsid:zoobank.org:pub:3AFE2D63-B514-4601-9293-B2ADA1525EAD

INTRODUCCIÓN

Los Sceliphrinae (Hymenoptera: Sphecidae) están representados en Europa por los géneros *Chalybion* Dahlbom 1843, con ocho de las 49 especies mundiales, y *Sceliphron* Klug 1801, con siete de las 33 especies mundiales (Schmid-Egger, 2005; Mei *et al*., 2012; Mei & Boščík, 2016; Pulawski, 2019; Pham *et al.*, 2019). La fauna iberobalear cuenta, respectivamente, con dos y cinco especies, que se pueden identificar con, entre otras, las claves de Schmid-Egger (2005) y Mei *et al*. (2012).

Las especies iberobaleares son *Chalybion femoratum* (Fabricius 1781), *C. flebile* (Lepeletier 1845), *Sceliphron caementarium* (Drury 1773), *S. curvatum* (Smith 1870), *S. destillatorium* (Illiger 1807), *S. madraspatanum* (Fabricius 1781) y *S. spirifex* (Linnaeus 1758). Dos de ellas, *Sceliphron curvatum* y *S. caementarium*, son de origen exótico y están presentes en el área como resultado de introducciones accidentales (Gayubo & Izquierdo, 2006). *Sceliphron caementarium*, pese a haber llegado a la Península hace más de 40 años, parece francamente escasa, con sólo unas cuantas citas publicadas de Portugal (Leclercq, 1976) y aparentemente ninguna mención concreta publicada de España; Schmid-Egger (2005) simplemente nombra el país entre los territorios a los que ha llegado la especie, quizás basándose en las supuestas citas de Canarias, y las menciones de "Las Canarias" detectadas, como las de Ramage *et al.* (2015), Turrisi & Altadonna (2017), Pulawski (2019) y otras derivadas de éstas, son erróneas y se basan en una lectura imperfecta de Erlandsson (1978). Por el contrario, el área de distribución en Iberia y Baleares de *Sceliphron curvatum*, registrado de España peninsular por primera vez por Gayubo & Izquierdo (2006), quienes lo mencionaban de cuatro provincias sobre ejemplares recogidos a partir de 1999, ha ido creciendo rápidamente, y desde entonces el esfécido ha llegado también a las Baleares (Castro, 2010) y se han publicado citas de otras 23 provincias peninsulares (Castro, 2007; Carbonell Font, 2008; López Villalta, 2009; Castro, 2010; Rey Muñiz, 2013; Dolsa & Albarrán Martín, 2014; Parejo Pulido & Mora Rubio, 2019; Fernández Pérez & Castro Gil, 2019). En los últimos años el número de nuevos registros ibéricos de *S. curvatum*, en particular los fotográficos, se ha disparado, revelando la presencia de la especie en un buen número de divisiones administrativas de las que aún no está citada y haciendo relevante la publicación de una tercera actualización que recoja y resuma la información disponible en este momento sobre la población iberobalear de la avispa.

Fuera del territorio iberobalear, la especie también ha visto crecer su área de distribución de manera espectacular. Nativa de la India, Nepal, Pakistán, Afganistán, Tayikistán, Kirguistán, Uzbekistán y Kazajistán (Hensen, 1987; Pulawski, 2019), se ha introducido en gran parte de Europa y algunos países adyacentes (ver más abajo), en Chile (Barrera Medina & Garcete Barrett, 2008), Argentina (Compagnucci & Roig Alsina, 2008), Estados Unidos y Canadá (Eaton, 2014), Polinesia francesa (Tahití y Bora Bora: Ramage *et al.*, 2015) y probablemente Irak (Pulawski, 2019, reinterpretando una cita de 1976 inicialmente atribuída a otra especie). En Europa se detectó por primera vez en 1984 (van der Vecht, 1984), y a partir de entonces se ha ido extendiendo a la mayor parte del continente (Pulawski, 2019), estando actualmente citada de Alemania, Austria, Bélgica, Bielorrusia, Bulgaria, Chequia, Croacia, Eslovaquia, Eslovenia, España (península, Mallorca), Francia (continente, Córcega), Grecia peninsular, Hungría, Italia (península, Sicilia, Cerdeña), Lituania, Luxemburgo, Montenegro, los Países Bajos, Polonia, Rumania, Rusia europea, Serbia, Suiza y Ucrania (incluida Crimea); desde Europa ha llegado además a Georgia y Turquía (Pulawski, 2019).

El presente trabajo, como se ha indicado, está dedicado esencialmente al estudio del área geográfica ocupada por *S. curvatum* en la Península y Baleares, aunque también

incorpora análisis preliminares de su rango altitudinal y fenología en dicha área. Para diversos aspectos de su biología, como presas, nidificación o parásitos hay que remitir a una serie de trabajos que se han ocupado de ellos con mayor o menor profundidad, destacando Gepp (1995), Rahola (2005), Bitsch & Barbier (2006), Gayubo & Izquierdo (2006), Castro (2007), Ćetković *et al*. (2011) y Fernández Pérez & Castro Gil (2019).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para el estudio se han recopilado datos en forma de 143 citas: 14 basadas en material examinado por el autor, cuatro sobre ejemplares identificados por otros especialistas y 125 de registros fotográficos. Los datos corresponden a un total de 150 ejemplares, que incluyen material de colecciones (21: los 16 examinados por el autor y cinco determinados por otros especialistas) y fotografías (129 especímenes, algunos junto a sus nidos), unas recibidas directamente por correo electrónico y otras disponibles en diversas páginas de Internet; las de Internet son imágenes subidas entre el 1 de agosto de 2010 y el 6 de noviembre de 2019 y complementan por tanto los registros fotográficos consultados para la publicación anterior (Castro, 2010).

Sceliphron curvatum, al igual que *S. deforme* (Smith 1856), que es la otra especie del subgénero *Hensenia* Pagliano & Scaramozzino 1990 introducida en Europa, presenta una coloración totalmente diferente de las otras especies europeas del género (Schmid-Egger, 2005; Mader, 2013); en cambio, es difícil distinguir estas dos especies entre sí en algunos registros fotográficos, como se comenta en detalle en el apartado de "Discusión", y por tanto se han excluido del trabajo las fotos de imagos (correspondientes a otros 30 individuos) que no ofrecían suficientes elementos de juicio para una identificación segura, así como las observaciones de campo no acompañadas de la recogida de ejemplares. Igualmente, ante la imposibilidad de una diagnosis concluyente se han descartado las fotos de nidos, salvo cuando éstos iban asociados a individuos que fueran inequívocamente *S. curvatum*.

Las coordenadas MGRS que se se citan (ver el Anexo) tienen orígenes diversos:
- fotos de *Biodiversidad Virtual* (www.biodiversidadvirtual.org): coordenadas en formato MGRS generadas por el propio programa de gestión de dicha página;
- foto de *Flickr* (https://www.flickr.com/photos/) y algunas de *Foro Abejas y avispas de España y Portugal* (https://www.facebook.com/groups/abejas.avispas.ibericas/): datos de longitud y latitud obtenidos de *Google Maps* (https://www.google.es/maps) y transferidos al formato MGRS mediante el conversor de *Earth Point* (http://www.earthpoint.us/Convert.aspx);
- fotos de *iNaturalist* (https://www.inaturalist.org/): datos de longitud y latitud facilitados por el programa de esa web, pasados a MGRS con *Earth Point*;
- fotos de *Mapa de Avispas* (http://mapadeavispas.com/) y algunas fotos de *Foro Abejas y avispas de España y Portugal*: coordenadas extraídas de la base de datos del *Geonet Names Server* (http://geonames.nga.mil/gns/html/);
- las fotos que no proceden de Internet basan sus coordenadas en varias de las fuentes antes indicadas;

- material de colección: algunas coordenadas proceden de datos de GPS en formato MGRS, otras de mapas impresos de escala 1:50.000 en formato MGRS y unas cuantas de datos de longitud y latitud de *Google Maps* transferidos a MGRS con *Earth Point*.

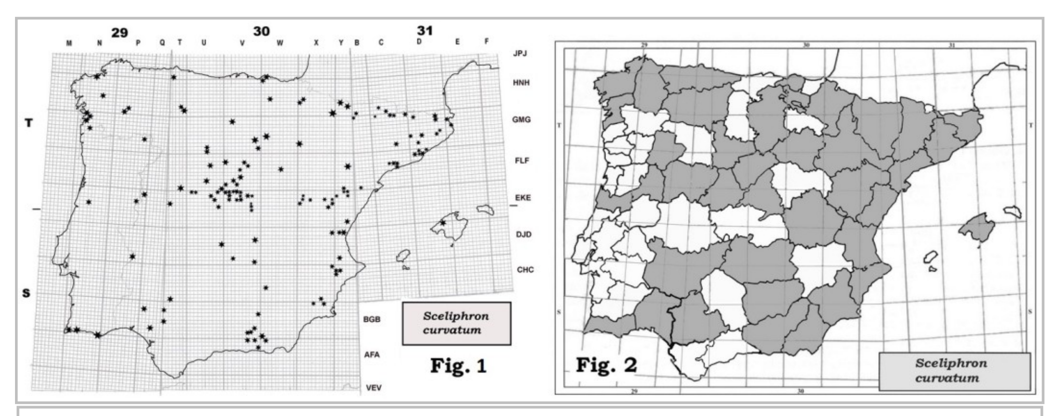
Con la posible excepción de las fotos de la plataforma *iNaturalist*, cuyo *datum* no ha sido posible averiguar, las fuentes usadas basan sus coordenadas en el *datum* WGS84.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Anexo se enumeran los 143 registros nuevos, organizados por países y divisiones administrativas.

En el primer mapa (Fig. 1) se han reflejado todas las cuadrículas MGRS de 10x10 km, 144 en total, en las que se ha comprobado la presencia de la especie en el área iberobalear, incluyendo todas las citas fiables conocidas (1999-2019), que suman 211 (las 143 que se aportan en el presente trabajo y las 68 publicadas con anterioridad).

Con las citas nuevas se ve ampliada la distribución iberobalear conocida de *Sceliphron curvatum* en 10 provincias españolas y 4 distritos portugueses, incluyendo las primeras citas de Portugal y de las Comunidades Autónomas de Asturias y Navarra. Los territorios españoles de primera cita son Almería, Asturias, La Coruña, Cuenca, Huelva, León, Lugo, Navarra, Salamanca y Sevilla, y los portugueses los distritos de Bragança, Coimbra, Faro y Guarda. Con la presente aportación existen ya citas confirmadas de 35 provincias españolas, que representan a todas las Comunidades Autónomas salvo Cantabria, La Rioja y Canarias, y de 4 distritos portugueses (Fig. 2).



Figs. 1-2. 1.Distribución iberobalear conocida de *Sceliphron curvatum*: todas las cuadrículas MGRS en las que se ha confirmado su presencia hasta el momento (citas previas y nuevas). Known Iberian and Balearic range of *Sceliphron curvatum*: all the MGRS grid squares where its presence has been confirmed so far (both previous and new records); **Fig. 2.** Provincias españolas y distritos portugueses en los que se ha registrado *Sceliphron curvatum* de manera fiable. Spanish provinces and Portuguese districts from which *Sceliphron curvatum* has been reliably recorded.

El estudio de la distribución europea de *Sceliphron curvatum* se ha visto complicado recientemente por la aparición en el continente de una segunda especie introducida del subgénero *Hensenia*, *S. deforme*. Su llegada a Europa, detectada dos décadas más tarde que la de *S. curvatum* (Schmid-Egger, 2005; Ćetković *et al*., 2011), es el resultado de al menos dos introducciones independientes (Ćetković *et al*., 2011), y por ahora no ha venido seguida de una expansión importante en el continente, existiendo una población de cierta entidad sólo en uno de los dos focos, la Rusia europea (el centro y posiblemente el sur), mientras la especie resulta escasa en el otro foco, los Balcanes (Ćetković *et al*., 2011; Mokrousov & Popov, 2016; Danilov, 2017). La población balcánica, atendiendo a su coloración, sería de origen chino (Ćetković *et al*., 2011), lo que sugiere que su presencia en esa zona muy probablemente se deba a la importación accidental de nidos con mercancías de ese país, dada la conocida propensión de ésta y otras especies del subgénero *Hensenia* a fijar sus nidos de barro unicelulares (Hensen, 1987) en todo tipo de objetos que luego los vehículos humanos pueden llevar de unos países a otros (Schmid-Egger, 2005; Bitsch & Barbier, 2006; Gayubo & Izquierdo, 2006). Merecen mencionarse en este contexto, por una parte, el enorme volumen de las exportaciones chinas a países europeos, y por otra el hecho de que en las últimas décadas ha habido al menos otras dos introducciones accidentales de aculeados en Europa en relación con mercancías de China, la de *Vespa velutina* Lepeletier 1836 (Arca *et al*., 2015) y, según los indicios disponibles, también la de *V. bicolor* Fabricius 1787 (Castro, 2019); si, como parece, la llegada de *S. deforme* a los Balcanes se deriva del comercio con China, la deducción lógica es que es extremadamente probable que por la misma vía se produzcan, o se hayan producido ya, más introducciones independientes de esta especie en otras partes de Europa.

Al microscopio *S. deforme* es relativamente fácil de distinguir de *S. curvatum* por caracteres estructurales (ver por ejemplo Hensen, 1987 o Schmid-Egger, 2005), pero tanto a simple vista como en fotos la diferenciación es delicada, dado que depende por completo de que resulte perfectamente visible la forma del primer tergo metasomal (que desgraciadamente está cubierto a menudo por las alas), resultando inútiles los caracteres cromáticos para distinguir estas dos especies. La coloración de *S. curvatum* (van der Vecht, 1984; Schmid-Egger, 2005; Bitsch & Barbier, 2006) es muy similar a la de ciertas subespecies de *S. deforme* (Hensen, 1987), y además es variable, según se puede apreciar cuando se examina un número grande de ejemplares y fotos de la especie; en concreto, las coloraciones chinas de *S. deforme* suelen resultar idénticas a diversas coloraciones de *S. curvatum* (Hensen, 1987). Por su parte, los nidos de estas dos especies tampoco permiten una diagnosis específica si no cuentan con la presencia de adultos identificables.

Esta dificultad a la hora de identificar ciertos registros fotográficos, surgida a raíz de la aparición en Europa de *S. deforme* (Ćetković *et al*., 2011), es la razón de que, como se señalaba más arriba, no se hayan podido incluir en el presente trabajo algunos registros fotográficos nuevos inicialmente atribuídos a *S. curvatum*, y también obliga a desestimar, por no ser ya fiables, aquellas citas de esta especie de trabajos anteriores que se sustentaban en datos de nidos sin adultos o en observaciones sin captura o en fotos en las que los caracteres diagnósticos no resultan visibles: tal es el caso, por ejemplo, de las citas de Guadalajara (Gayubo & Izquierdo, 2006; Castro, 2010), La Rioja (Castro,

2010), Guipúzcoa (Fernández Pérez & Castro Gil, 2019) y algunas otras de las que no está citada hasta la fecha. Lo más probable es que de hecho el material de base de todas estas provincias realmente sí pertenezca a *S. curvatum*, pero no se pueden tomar en consideración hasta que existan citas fiables, y por el momento hay que excluir Guadalajara, La Rioja y Guipúzcoa del mapa de distribución (Fig. 2).

El análisis de los datos altitudinales existentes sobre *Sceliphron curvatum* en el área iberobalear, a partir de las 211 citas fiables antes mencionadas, muestra que en nuestras latitudes la especie es poco exigente en este aspecto, habiéndose encontrado desde el nivel del mar hasta los 1900 m de altura (Tabla I). De esos 211 registros, sólo hay datos de altitud para 157, correspondientes a 129 localidades diferentes. Casi la mitad de las localidades (n=61, *ca*. 47%) están entre 604 y 1190 m, con otra acumulación importante (n=33, *ca*. 25%) en el tramo 0-244 m. En cualquier caso, el número de registros sólo puede en el mejor de los casos apuntar posibles preferencias de la especie, y no parece suficiente para llegar a conclusiones definitivas en la cuestión de su distribución altitudinal.

Altitudes	Nº localidades
1800-1900 m	2
1600-1799 m	4
1400-1599 m	10
1200-1399 m	7
1000-1199 m	19
800-999 m	18
600-799 m	24
400-599 m	11
200-399 m	8
0-199 m	26

Tabla I. Rango altitudinal conocido de *Sceliphron curvatum* en el área iberobalear, basado en las 129 localidades donde se ha confirmado su presencia.Known altitudinal range of *Sceliphron curvatum* in Iberia and the Balearics, based on the 129 localities where its presence has been confirmed.

Los registros acumulados (previos + nuevos) también permiten analizar provisionalmente la fenología de la especie en el área iberobalear. Ćetković *et al*. (2011), en base a datos bibliográficos y propios, señalan que en Europa central *S. curvatum* tiene la mayor parte de su periodo activo entre mediados de junio y principios de agosto, con dos generaciones anuales en algunos sitios, que en los Balcanes está activa predominantemente entre principios de julio y finales de agosto, y que es bivoltina en Serbia. Por su parte, Bitsch & Barbier (2006) apuntan que en la Francia mediterránea podría haber dos o tres generaciones por temporada, a juzgar por las fechas registradas para los imagos y considerando que el desarrollo de las larvas dura entre dos y cuatro semanas.

Los datos fiables acumulados sobre *S. curvatum* en el área iberobalear, correspondientes a los 211 registros fiables, de los que 210 incluyen la fecha, sugieren (Fig. 3) que la especie estaría activa desde finales de marzo a mediados de noviembre, y el periodo de actividad principal abarcaría, sin interrupciones relevantes, de mediados de mayo a mediados de octubre (201 citas, *ca.* 96%), con un pico muy marcado en julio (n=81, *ca.* 38%); las citas de los meses de marzo, abril y noviembre son muy escasas. En esos 210 registros, el rango de fechas dentro de cada mes es el siguiente: 29 de marzo, 13-29 de abril, 14-30 de mayo, 1-30 de junio, 1-30 de julio, 1-27 de agosto, 1-27 de setiembre, 1-19 de octubre y 9-12 de noviembre.

Son de particular interés los nueve registros que recogen la presencia de adultos en asociación con nidos, ya que atestiguan actividad reproductora, sea de hembras construyendo nidos o de imagos recién emergidos. Los registros se distribuyen así: uno de abril (13-iv-2017: eclosión), uno de junio (24-vi-2007: ¿eclosión o construcción?), dos de julio (14-vii-2014: eclosión; 29-vii-2014: ¿eclosión o construcción?), tres de agosto (14-viii-2017: eclosión; 15-viii-2018: ¿construcción?; 16-viii-2002: eclosión), uno de octubre (18-x-2004: ¿eclosión o construcción?) y otro de noviembre (9-xi-2004: ¿eclosión?); los seis primeros registros son nuevos, los tres últimos proceden de Gayubo & Izquierdo (2006). En este contexto es necesario hacer varias consideraciones: primero, las fechas de reproducción de *S. curvatum* lógicamente pueden variar ampliamente en cada zona del área de estudio dependiendo del clima y la meteorología de cada año (es decir, no tienen por qué ser simultáneas en diferentes zonas), por otro lado la información disponible es aún insuficiente (harían falta muchas más citas fiables de imagos con nidos de cada zona para delimitar periodos de nidificación concretos por zonas), y, por último, no se puede descartar que alguno de estos registros (por ejemplo el de abril y el de noviembre) esté relacionado con eclosiones inducidas a destiempo por las condiciones artificiales del interior de un edificio; aun así, estas nueve citas sí que demuestran sin lugar a dudas que la especie tiene un periodo reproductivo muy largo en el conjunto del área iberobalear, y apuntan claramente a la existencia de varias generaciones por temporada, aunque esta hipótesis deberá verificarse y en su caso precisarse mediante observaciones futuras.

Para terminar, un comentario sobre la noción de "especie invasora". Como ya critican Ćetković *et al*. (2011), es frecuente que las publicaciones sobre *S. curvatum* (por ejemplo: Bogusch *et al.*, 2005; Bitsch & Barbier, 2006; Turrisi & Altadonna, 2017) la califiquen automáticamente de "especie invasora", haciendo un uso muy discutible del término y atribuyendo a esta avispa una peligrosidad ambiental que realmente no parece demostrada por el momento. Algunos autores han sugerido que podría estar desplazando a especies nativas del propio género *Sceliphron* en algunas zonas de Europa, pero por ahora los datos en ese sentido no son concluyentes, como comentan en cierto detalle Turrisi & Altadonna (2017), y no hay otros indicios sobre otras posibles interferencias ecológicas de la especie en el continente. Hace falta dar con un término (¿quizás "especie expansiva"?) que describa objetivamente una facilidad notable para colonizar territorios extensos pero no vaya cargada de las connotaciones ambientales negativas que conlleva el término "especie invasora", porque una cosa es que una especie introducida tenga una gran capacidad de expansión ("especie expansiva") y otra diferente es que existan datos verificados que permitan afirmar que resulta dañina para

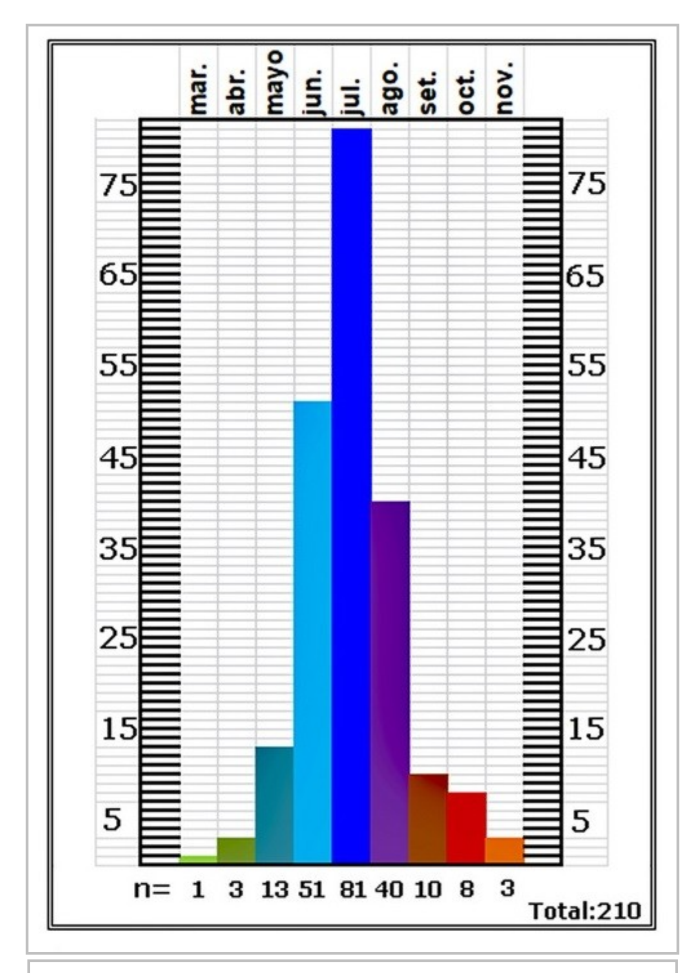


Fig. 3. Fenología conocida de *Sceliphron curvatum* en el área iberobalear (imagos). Las cifras de los márgenes laterales indican el número de citas por mes. Known phenology of *Sceliphron curvatum* in the Ibero-Balearic area (imagos). The figures on the side margins indicate the number of records per month.

la fauna y la ecología de la zona colonizada (especie invasora), y estos conceptos son en realidad dos niveles diferentes (potencialmente sucesivos) de la escala de interacciones de las especies exóticas con los ambientes en los que resultan introducidas. El Convenio sobre la Diversidad Biológica (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2019) define "especies exóticas invasoras" como aquellas "cuya introducción y/o diseminación fuera de su distribución natural, pasada o presente, constituye una amenaza para la diversidad biológica".

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Óscar Aguado, David Baldock, Felipe Calvo, Ian Cross, Ricardo Martín, Antonio Supervía y Thomas Wood la comunicación de datos de material de sus colecciones personales o por ellos examinado. Igualmente, quedo agradecido, por el envío de fotos y datos de ejemplares y nidos, a Javier Blasco, Javier Sánchez y Daniel Santamaría, cuya aportación queda reflejada en el Anexo, así como a otras personas cuyos datos finalmente no ha sido posible incluir en la versión final de este estudio; y a los más de 60 fotógrafos de naturaleza, que no enumeraré aquí por razones de espacio pero que sí aparecen mencionados en el Anexo, que han compartido sus fotos y datos en la plataforma *Biodiversidad Virtual*, jugando con ello un papel fundamental en estudios faunísticos como éste. Extiendo asimismo mi agradecimiento a F. Javier Ortiz Sánchez por sus comentarios, que sirvieron para mejorar el manuscrito original.

BIBLIOGRAFÍA

Agustín Vacas, V., 2017. [Foto en *Foro Abejas y avispas de España y Portugal*]. Publ. electr., https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1534917419903381&set=p.1534917419903381&type=1&theater [Visit. 2019-11-20]

Arca, M., Mougel, F., Guillemaud, T., Dupas, S., Rome, Q., Perrard, A., Muller, F., Fossoud, A., Capdevielle-Dulac, C., Torres-Leguizamon, M., Chen, X.X., Tan, J.L., Jung, C., Villemant, C., Arnold, G. & Silvain, J.F., 2015. Reconstructing the invasion and the demographic history of the yellow-legged hornet, *Vespa velutina*, in Europe. *Biological Invasions*, 17(8): 2357-2371.

Barrera-Medina, R. & Garcete-Barrett, B., 2008. *Sceliphron curvatum*, una nueva especie de Sphecidae (Hymenoptera) introducida en Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 34: 63–66.

Bitsch, J. & Barbier, Y., 2006. Répartition de l'espèce invasive *Sceliphron curvatum* en Europe et plus particulièrement en France (Hymenoptera, Sphecidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 111(2): 227-237.

Bogusch, P., Liska, P., Lukas, J. & Dudich, A., 2005. Spreading and summary of the knowledge of the invasive sphecid wasp *Sceliphron curvatum* in the Czech Republic and Slovakia (Hymenoptera: Apocrita, Sphecidae). *Linzer biologische Beiträge*, 37(1): 215–221.

Carbonell Font, R., 2008. Invertebrats nous o interessants per a l'Alta Garrotxa. *Annals de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural*, 3: 43-48.

Castro, L., 2007. Nuevos datos sobre la expansión de *Sceliphron curvatum* en la Península Ibérica (Hymenoptera: Sphecidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 40: 537-538.

Castro, L., 2010. Novedades sobre la distribución de *Sceliphron curvatum* en la Península Ibérica y Baleares (Hymenoptera: Sphecidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 47: 437-439.

Castro, L., 2019. Una nueva introducción accidental en el género *Vespa*: *Vespa bicolor* en la provincia de Málaga (España). *Revista gaditana de Entomología,* 10(1): 47-56.

Ćetković, A., Mokrousov, M.V., Plećaš, M., Bogusch, P., Antić, A., Đorović-Jovanović, L., Krpo-Ćetković, J. & Karaman, M., 2011. Status of the potentially invasive Asian species *Sceliphron deforme* in Europe, and an update on the distribution of *S. curvatum* (Hymenoptera: Sphecidae). *Acta Entomologica Serbica*, 16: 91-114.

Compagnucci, L.A. & Roig-Alsina, A., 2008. *Sceliphron curvatum*, una nueva avispa invasora en la Argentina (Hymenoptera: Sphecidae). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 67(3-4): 65–70.

Danilov, Yu. N., 2017. 71. Family Sphecidae – Sphecid digger wasps, pp. 212-216 en **S.A. Belokobylskij, S.A. & Lelej, A.S.** (ed.). Annotated catalogue of the Hymenoptera of Russia. Volume I. Symphyta and Apocrita: Aculeata. *Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Supplement* 6: 1-475.

Díaz Juan, J., 2018. [Foto en *Foro Abejas y avispas de España y Portugal*]. Publ. electr., https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10211462936519329&set=pcb.500618170349699&type=3&theater [Visit. 2019-11-20]

Dolsa, A.G. & Albarrán Martín, M.T., 2014. *Sceliphron curvatum*, cites al Pallars Sobirà i altres indrets de Catalunya (Hymenoptera: Sphecidae). *Addenda Naturae Pyrenaicae*, 1: 6-8.

Eaton, E.R., 2014. *Exclusive! Important wasp, b[e] o[n the] l[ook] o[ut]*. Publ. electr., http://bugeric.blogspot.com/2014/05/exclusive-important-wasp-bolo.html [Visit. 2019-11-20]

Erlandsson, S., 1978. Notes of aculeate Hymenoptera from the Macaronesian Islands. *Vieraea*, 7(2): 201-206.

Fernández-Pérez, J. & Castro-Gil, A., 2019. Arañas nuevas para el País Vasco (España) capturadas por *Sceliphron curvatum*, la avispa alfarera asiática (Hymenoptera: Sphecidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, 34: 160–162.

"Francisco", 2014. [Foto en *Flickr*]. Publ. electr., https://www.flickr.com/photos/38479296@N03/16173624867/ [Visit. 2019-11-20]

García, A., 2019. [Foto en *Foro Abejas y avispas de España y Portugal*]. Publ. electr., https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10214898745004472&set=p.10214898745004472&type=1&theater [Visit. 2019-11-20]

Gayubo, S.F. & Izquierdo, I., 2006. Presencia de la especie invasora *Sceliphron curvatum* en la Península Ibérica (Hymenoptera: Apoidea: Sphecidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 39: 257-260.

Gepp, J., 1995. Die Orientalische Mauerwespe *Sceliphron curvatum* (Smith 1870): Biologie und Ausbreitungsgeschichte in Ostösterreich (Hymenoptera, Sphecidae). *Stapfia*, 37: 155-166.

Hensen, R.V., 1987. Revision of the subgenus *Prosceliphron* (Hymenoptera, Sphecidae). *Tijdschrift voor Entomologie*, 129(8): 217-261.

Leclercq, J., 1976. *Sceliphron caementarium* (Drury) s'établit en Europe (Hymenoptera Sphecidae). *Bulletin des Recherches Agronomiques de Gembloux (Nouvelle Série)*, 10 (1975): 371.

López-Villalta, J.S., 2009. La avispa de origen asiático *Sceliphron curvatum* (Hymenoptera: Sphecidae) alcanza la mitad sur de la Península Ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 45: 524.

Mader, D., 2013. *Biogeography and migration of the mud-dauber Sceliphron destillatorium (Hymenoptera : Sphecidae) in Poland and Surrounding Countries in Europe*. Mader Verlag (Walldorf), iv + 236 pp.

Mei, M. & Boščík, I., 2016. Evidence of the introduction into Europe of the Nearctic mud-dauber wasp *Chalybion californicum* (de Saussure) (Hymenoptera, Sphecidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 58: 239-240.

Mei, M., Pezzi, G., Togni, R. de & Devincenzo, U., 2012. The Oriental mud-dauber wasp *Chalybion bengalense* (Dahlbom) introduced in Italy (Hymenoptera, Sphecidae). *Ampulex*, 5: 37-41.

Mokrousov, M.V. & Popov, I.B., 2016. Digger wasps (Hymenoptera, Apoidea: Ampulicidae, Sphecidae, Crabronidae) of the Black Sea coast of Krasnodar Territory, Abkhazia, and adjacent areas. *Entomological Review*, 96: 559-599.

Moura, A.J., 2019. [Foto en *Foro Abejas y avispas de España y Portugal*]. Publ. electr., https://www.facebook.com/groups/abejas.avispas.ibericas/permalink/656298388115009/ [Visit. 2019-11-20]

Núñez Pérez, J., 2016. [Foto en *Foro Abejas y avispas de España y Portugal*]. Publ. electr., https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10210074614043280&set=pcb.159476707797182&type=3&theater [Visit. 2019-11-20]
Núñez Pérez, J., 2017. [Foto en *Foro Abejas y avispas de España y Portugal*]. Publ. electr., https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10213848510708338&set=pcb.315246682220183&type=3&theater [Visit. 2019-11-20]
"Orlando Ferguson", 2016. [Foto en *Foro Abejas y avispas de España y Portugal*]. Publ. electr., https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10210250907329676&set=p.10210250907329676&type=1&theater [Visit. 2019-11-20]
"Orlando Ferguson", 2017. [Foto en *Foro Abejas y avispas de España y Portugal*]. Publ. electr., https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10211997183065478&set=pcb.279254702486048&type=3&theater [Visit. 2019-11-20]
Parejo-Pulido, D. & Mora-Rubio, C., 2019. Nuevos datos sobre la expansión de la avispa asiática *Sceliphron curvatum* (Hymenoptera: Sphecidae) en la Península Ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 64: 285–286.
Pham, P.H., Ohl, M. & Truong, X., 2019. The genus *Chalybion* (Hymenoptera: Sphecidae) from northwest Vietnam, with description of a neew species. *Zootaxa*, 4712(2): 202-210.
Plata, O., 2017. [Foto en *Foro Abejas y avispas de España y Portugal*]. Publ. electr., https://www.facebook.com/photo.php?fbid=552677325119752&set=p.552677325119752&type=1&theater [Visit. 2019-11-20]
Pulawski, W., 2019. *Catalog of Sphecidae sensu lato.* Publ. electr., https://www.calacademy.org/scientists/projects/catalog-of-sphecidae [Visit. 2019-11-20]
Rahola, P., 2005. Observations sur la biologie de *Sceliphron curvatum* dans le Gard (sud de la France) (Hymenoptera, Sphecidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 110(3): 331-336.
Ramage, T., Charlat, S. & Jacq, F., 2015. The Aculeata of French Polynesia. III. Sphecidae, wih the record of three new species for the Society Islands (Hymenoptera). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 120(2): 157-163.
Rey-Muñiz, X.L., 2013. Primeiro rexistro de *Urocerus albicornis* (Hymenoptera: Siricidae) e *Sceliphron curvatum* (Hymenoptera: Sphecidae) en Galicia. *Braña*, 11: 26-28.
Romero Romero, J.L., 2019. [Foto en *Foro Abejas y avispas de España y Portugal*]. Publ. electr., https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10215040996154396&set=pcb.708491736229007&type=3&theater [Visit. 2019-11-20]
Schmid-Egger, C., 2005. *Sceliphron curvatum* (F. Smith 1870) in Europa mit einem Bestimmungsschlüssel für die europäischen und mediterranen *Sceliphron*-Arten (Hymenoptera, Sphecidae). *Bembix*, 19: 7-28.
Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2019. *¿Qué son las especies exóticas invasoras?*. Publ. electr., https://www.cbd.int/invasive/WhatareIAS.shtml [Visit. 2019-11-20]
Turrisi, G.F. & Altadonna, G., 2017. A report on two alien invasive species of the genus *Sceliphron* (Hymenoptera Sphecidae) from Sicily, with a brief faunistic update on the native species. *Biodiversity Journal*, 8: 753-762.
Vecht, J. van der, 1984. Die orientalische Mauerwespe *Sceliphron curvatum* in der Steiermark, Österreich (Hymenoptera, Sphecidae). *Entomofauna*, 5(17): 213-219.
"Vir hirsuto", 2018. [Foto en *Foro Abejas y avispas de España y Portugal*]. Publ. electr., https://www.facebook.com/photo.php?fbid=2147095992214293&set=pcb.454054878339362&type=3&theater [Visit. 2019-11-20]

Anexo: citas nuevas de *Sceliphron curvatum*

En los registros se enumeran, en este orden: provincia o distrito, localidad, coordenadas MGRS (cuadrículas de 10x10 km), altitud, fecha, material recogido o fotografiado, colector o fotógrafo, colección o referencia fotográfica. Los autores de las imágenes van entre comillas cuando sólo se conoce el alias o número de usuario bajo los que se han publicado sus fotos.

Abreviaturas utilizadas

ALO: colección de Luis Óscar Aguado Martín
ASP : colección de Antonio Supervía Pocino
BV... fotos de la plataforma *Biodiversidad Virtual* (Para visitarlas, sustituir "BV" por http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/details.php?image_id=).
CICC: colección de Ian C. Cross
CLC: colección del autor
CSF: colección de Felipe Calvo Sánchez
ej.: ejemplares de sexo indeterminado
IN... fotos de la plataforma *iNaturalist* (Para visitarlas, sustituir "IN" por https://www.inaturalist.org/observations/).
KDC: colección de David Keen
MDA... fotos de la web *Mapa de Avispas* (Para visitarlas, sustituir "MDA" por... http://mapadeavispas.com/avistamientos/avistamiento/?avistamiento=).
phot. (latín *photographavit*) indica el autor de una foto
RMB: colección de Ricardo Martín Casacuberta
WTJC: colección de Thomas J. Wood

ESPAÑA:

ANDALUCÍA: ALMERÍA:**fotos:** Adra (30SVF97, 582 m alt.), 18-ix-2012, 1♀ (BV403276); (30SVF97, 566 m alt.), 20-v-2018, 1♀ (BV989771 a -772); Fondón (30SWF19, 807 m alt.), 15-vi-2015, 1♀ (BV709544); Laujar de Andarax (30SWG00, 1828 m alt.), 12-ix-2013, 1♀ (BV511075); todo Francisco Rodríguez Luque *phot.*; GRANADA: **fotos:** Capileira (30SVF69, 1443 m alt.), 1-viii-2011, 1♀, Joaquín Ramírez *phot.* (BV261672); Guadix (30SVG82, 919 m alt.), 25-viii-2013, 1♀, Paco Otero *phot.* (BV503982 a -983); Güéjar-Sierra (30SVG61, 1158 m alt.), 16-viii-2019, 1♀, Blas Pardilla *phot.* (BV1155806); Sierra de Huétor (30SVG96), 9-vii-2017, 1♀, Vicente Augustín Vacas *phot.* (Agustín Vacas, 2017); Yegen (30SVF89, 1061 m alt.), 9-viii-2016, 1ej., Simon Oliver *phot.* (BV969616); HUELVA: Hinojos (29SQB32), 6-v-2014, 1♀ 1♂, Ian C. Cross *leg.* (CICC) (com. pers.; *det.* I.C. Cross); **fotos:** Minas de Riotinto (29SQB17, 417 m alt.), 14-vi-2012, 1ej., David Márquez *phot.* (BV357982); SEVILLA: **fotos:** Castilblanco de los Arroyos (30STG37, 332 m alt.), 7-vi-2015, 1♀, Manuel Ramírez *phot.* (BV768579 a -581); 2-vii-2016, 1ej., Manuel Ramírez *phot.*

(BV926704); Cazalla de la Sierra (30STH50, 593 m alt.), 24-vi-2012, 1♀, Manuel Alvarado *phot.* (BV364602); (30STH50, 599 m alt.), 14-vii-2014, 1♂ y 3 nidos, Manuel Alvarado *phot.* (BV617550); Sevilla (30STG34, 23 m alt.), 11-ix-2011, 1ej., Manuel Ramírez *phot.* (BV271387); (30STG34), v-2017, 1ej., Olga Plata *phot.* (Plata, 2017); (30STG34, 17 m alt.), 3-vii-2018, 1ej., F. Javier Salcedo *phot.* (BV1003441 a -442).

ARAGÓN: HUESCA: **fotos:** Aínsa (31TBH60), 8-vii-2018, 1ej., "Vir Hirsuto" *phot.* ("Vir Hirsuto", 2018); Boltaña (31TBG59), 11-vi-2011, 1♀, Antonio Supervía Pocino *leg.* (ASP) (com. pers. de Javier Blasco Zumeta); Jaca (30TX90, 744 m alt.), 18-viii-2007, 1♀, Manel Soria *phot.* (BV27278); Santorens (31TCG19, 1045 m alt.), 6-vii-2010, 1ej., Jesús Perna *phot.* (BV291928); TERUEL: La Cuba (30TYK29, 800 m alt.), 4-vii-2019, 1♀, L. Castro *leg.* (CLC); Gúdar (30TXK97, 1600 m alt.), 12-vii-2014, 1♀ (en *Daucus carota*), L. Castro *leg.* (CLC); Luco de Bordón (30TYL20, 815 m alt.), 22-vii-2018, 1♀, L. Castro *leg.* (CLC); Noguera (30TXK18, 1540 m alt.), 16-vi-2012, 1♀, L. Castro *leg.* (CLC); Valmuel (30TYL36, 220 m alt.), 29-v-2011, 1♂, L. Castro *leg.* (CLC); Villar del Cobo (30TXK17, 1410 m alt.), 16-vi-2012, 1♀, L. Castro *leg.* (CLC); **fotos:** Gea de Albarracín (30TXK37, 1185 m alt.), 3-vii-2012, 1♀, Henri Bourrut Lacouture *phot.* (BV377393).

ASTURIAS: **fotos:** Oviedo (30TTP60, 242 m alt.), 5-vii-2015, 1♀, Mario Quevedo *phot.* (BV718158).

CASTILLA Y LEÓN: ÁVILA: Villatoro (30TUK29), 20-vi-2012, 2♀, L. Óscar Aguado *leg.* (ALO); **fotos:** El Barraco (30TUK68, 1021 m alt.), 4-vii-2015, 1♀, Ángel M. Moreno *phot.* (BV716913 a -915); Villanueva de Gómez (30TUL52, 887 m alt.), 25-vi-2015, 1♂, Francisco de Sande *phot.* (BV865710); BURGOS: **fotos:** Hormaza-Estépar (30TVM28, 822 m alt.), 18-viii-2017, 1♀, Vicente Santamaría *phot.* (BV922688 a -691); LEÓN: León (30TTN91), 20-v-2010, 1♀, L. Óscar Aguado *leg.* (ALO); **fotos:** León (30TTN82, 839 m alt.), 1-vi-2017, 1♀, Elena Solera *phot.* (BV926092); SALAMANCA: El Cerro (30TTK56, 1025 m alt.), 7-vii-2012, 1♀, L. Castro *leg.* (CLC); Puebla de Azaba (29TPE98, 620 m alt.), 22-viii-2012, 1♀, Felipe Calvo *leg.* (CSF); **fotos:** Pelayos (30TTL80, 869 m alt.), 20-vi-2014, 1♀, José Ángel Martín del Arco *phot.* (BV603472 a -475); SEGOVIA: Riaza (30TVL66), 3-vii-2008, 1♀, L. Óscar Aguado *leg.* (ALO); Riofrío de Riaza (30TVL66), 2-viii-2012, 2♂, L. Óscar Aguado *leg.* (ALO); Sigueruelo (30TVL45, 1045 m alt.), 25-viii-2019, 1♀, L. Castro *leg.* (CLC); **fotos:** El Espinar (30TUL90, 1165 m alt.), 27-vi-2012, 1ej., José Manuel Orbaneja *phot.* (BV377984); Fresno de Cantelpino (30TVL57, 1045 m alt.), 15-viii-2018, 1♀ y 5 nidos, Jorge A. Remacha *phot.* (BV1029259); Villagonzalo de Coca (30TUL66, 806 m alt.), 7-vii-2011, 1ej., Miguel Yuste *phot.* (BV281021); (30TUL66, 810 m alt.), 4-vii-2012, 1♀, Miguel Yuste *phot.* (BV506123 a -124); SORIA: Covaleda (30TWM14, 1165 m alt.), 10-vi-2017, 1♀, L. Castro *leg.* (CLC); VALLADOLID: **fotos:** Boecillo (30TUM50), 2-vii-2019, 1ej., "Jarranz" *phot.* (IN28069201).

CASTILLA-LA MANCHA: CIUDAD REAL: **fotos:** Alcázar de San Juan (30SVJ86, 645 m alt.), 9-vii-2015, 1ej., Agustín Soto *phot.* (BV861182); Miguelturra (30SVJ21, 627 m alt.), 17-vii-2015, 1♀, Justo Torres *phot.* (BV721658 a -660); Retuerta del Bullaque (30SUJ95, 715 m alt.), 25-vii-2011, 1♂, Justo Torres *phot.* (BV263855); CUENCA: **fotos:** Huélamo (30TXK06, 1263 m alt.), 22-viii-2013, 1ej., José Antonio Reyes *phot.* (BV506052).

CATALUÑA: BARCELONA: **fotos:** Badalona (31TDF38), 19-x-2006, 1♀, Marta Díaz *leg.* (RMB) (com. pers. de R. Martín); Balenyà (31TDG33, 980 m alt.), 17-vi-2017, 1ej., Javier Sánchez Rubio *phot.* (com. pers.); Balsareny (31TDG03), 30-v-2019, 1♀, "Visitante 804309" *phot.* (MDA20190530-200700-804309-IL6754890); Barcelona (31TDF38, 25 m alt.), 2-vii-2018, 1ej., Ferran Lizana *phot.* (BV1003012 a -013); (31TDF28, 71 m alt.), 11-vii-2018, 1ej., Alejandro Pérez Ferrer *phot.* (BV1065793); (31TDF38), 29-vii-2019, 1ej., Eric Toro Delgado *phot.* (IN29810832); (31TDF38), 3-x-2019, 1ej., Eric Toro Delgado *phot.* (IN33858087); Caldes de Montbui (31TDG21, 236 m alt.), 30-vii-2013, 1ej., Lluís Torrente *phot.* (BV495348 a -350); Corbera de Llobregat (31TDF18), 24-vii-2018, 1ej., "Carmeta" *phot.* (IN14680337); Sant Cugat del Vallès (31TDF29), 24-ix-2019, 1♀, José Luis Romero Romero *phot.* (Romero Romero, 2019); Vilassar de Mar (31TDF49), 14-vi-2018, 1♀, "Angeldos" *phot.* (IN13420366); (31TDF49, 34 m alt.), 17-vii-2019, 1ej., Henry Cybulski *phot.* (BV1161807); GERONA: **fotos:** L'Esparra (31TDG73), viii-2016, 1♀, "Orlando Ferguson" *phot.* ("Orlando Ferguson", 2016); L'Estartit (31TEG15, 3 m alt.), 25-viii-2012, 1♀, Lluís Gustamante *phot.* (BV400213); Fortiá (31TEG07), 15-x-2019, 1♀, "Marquimedes" *phot.* (IN35004749); Gerona (31TDG84, 124 m alt.), 2-vi-2011, 1♀, Josep Barbarà *phot.* (BV225307); Riudarenes (31TDG73), 13-iv-2017, 1ej. y 2 nidos, "Orlando Ferguson" *phot.* ("Orlando Ferguson", 2017); Toses (31TDG18, 1500 m alt.), 28-vii-2018, 1♀, José Manuel Sesma *phot.* (BV1017581); LÉRIDA: **fotos:** Aravell (31TCG69), 8-vi-2019, 1♀, "Visitante 781612" *phot.* (MDA20190608-162648-781612-HI2734383); Bellver de Cerdanya (31TCG99, 1049 m alt.), 9-vi-2014, 1♀, Albert Garcia *phot.* (BV673602 a -604); Caldes de Boí (31TCH21, 1480 m alt.), 6-vii-2014, 1♀, Ferran Turmo *phot.* (BV606422); Llessui (31TCH40, 1394 m alt.), 16-viii-2018, 1♀, Ramon M. Batlle *phot.* (BV1029237); Sant Joan de l'Erm (31TCG59, 1724 m alt.), 11-viii-2012, 1ej., Ramon M. Batlle *phot.* (BV387100); TARRAGONA: **fotos:** Bonastre (31TCF66, 173 m alt.), 21-vi-2012, 1♀, Ramón Ruiz *phot.* (BV364013); Vistabella (31TCF56, 130 m alt.), 2-vii-2013, 1ej., Martin Reinhard Hoffmann *phot.* (BV484329).

COMUNIDAD VALENCIANA: ALICANTE: **fotos:** Banyeres de Mariola (30SYH08), 25-viii-2018, 1♀, José Díaz Juan *phot.* (Díaz Juan, 2018); Ibi (30SYH07), 7-viii-2019, 1ej., "Formación Perales" *phot.* (IN30378909, IN30378911); Valle del río Vinalopó, 30-vii-2019, 1♀, Anna García *phot.* (García, 2019); CASTELLÓN: **fotos:** Chóvar (30SYK31, 498 m alt.), 8-viii-2016, 1♀, Juan Ramón Vázquez *phot.* (BV832128); San Miguel de la Puebla (30TYK38), 9-viii-2016, 1♀, Marián Álvarez *phot.* (BV964578); VALENCIA: **fotos:** Bétera (30SYJ18, 115 m alt.), 13-vi-2015, 1ej., Miguel Romá *phot.* (BV707647);

Ontinyent [=Onteniente] (30SXH99, 705 m alt.), 19-v-2015, 1ej., Fernando García *phot.* (BV694468).

GALICIA: LA CORUÑA: **fotos:** Feáns (29TNH49, 63 m alt.), 29-vii-2016, 1♀, Ricardo Ferreiro *phot.* (BV823375); Touro (29TNH64, 202 m alt.), 1-viii-2017, 1♀, Antonio Pedreira *phot.* (BV933122 a -123); LUGO: **fotos:** Monforte de Lemos (29TPH20), 1-vii-2016, 1♀ (Núñez Pérez, 2016); A Pobra do Brollón (29TPH31), 17-vii-2017, 1♀ (Núñez Pérez, 2017); todo Jorge Núñez Pérez *phot.*; PONTEVEDRA: **fotos:** Chapela (29TNG27, 112 m alt.), 1-vi-2017, 1ej., Victoria Cabaleiro *phot.* (BV889115 a -116); Porriño (29TNG35, 19 m alt.), 26-vi-2016, 1♀, Jesús Tizón *phot.* (BV821896 a -897); Soutomaior (29TNG38), 1-ix-2014, 1♀, "Francisco" *phot.* ("Francisco", 2014).

MADRID: fotos: Alcalá de Henares (30TVK78, 596 m alt.), 24-vi-2007, 1ej. y 1 nido, Loli González *phot.* (BV560891 a -892); Cercedilla (30TVL01, 1407 m alt.), 6-viii-2009, 1ej., Nieves Caballero *phot.* (BV565412); El Escorial (30TVK09, 934 m alt.), 12-vi-2014, 1♀, Ana Cobo *phot.* (BV601448); 30-vi-2015, 1ej., Ana Cobo *phot.* (BV719032); 11-vi-2017, 1ej., Ana Cobo *phot.* (BV892998); (30TVK09, 919 m alt.), 13-vi-2019, 1♀, Karmelo Pardo *phot.* (BV1117490, BV1117494); Galapagar (30TVK19, 906 m alt.), 17-vi-2012, 1♀, Paco R. Campo *phot.* (BV374702); Hoyo de Manzanares (30TVK29, 1005 m alt.), 17-vii-2016, 1♂, Alberto Álvarez *phot.* (BV823401); Madrid (30TVK47, 675 m alt.), 16-vii-2010, 1♂, Miguel Yuste *phot.* (BV178720 a -721); 6-viii-2010, 1ej., Miguel Yuste *phot.* (BV176139 a -140); 12-viii-2010, 1ej., Miguel Yuste *phot.* (BV177331); 11-vii-2011, 1♂, Divina Aparicio *phot.* (BV245649, BV245651); 22-vii-2011, 1♂, Miguel Yuste *phot.* (BV286944); 28-vii-2011, 1♀, Maite Santisteban *phot.* (BV253478 a -479, BV253481); 10-vi-2012, 1ej., Miguel Yuste *phot.* (BV380483); 16-vi-2012, 1♀, Luis Javier Arnela *phot.* (BV367060); 26-vi-2012, 1♂, Miguel Yuste *phot.* (BV403108); 29-vi-2012, 1ej., Miguel Yuste *phot.* (BV406370, BV406372, BV406375); 10-vii-2012, 1♂, Miguel Yuste *phot.* (BV417477 a -478); (30TVK47, 682 m alt.), 27-vi-2012, 1ej., Juan Carlos Campos *phot.* (BV364997); (30TVK47, 663 m alt.), 16-vii-2012, 1♂, Miguel Yuste *phot.* (BV514071 a -072); 29-iv-2014, 1♀, José Ignacio Pascual *phot.* (BV574169); 8/16-vii-2015, 2ej., Miguel Yuste *phot.* (BV741810 a -812, BV744747 a -749); 1-vii-2017, 1ej., Miguel Yuste *phot.* (BV957466 a -467); 27-v-2018, 1ej., Javier Martín *phot* (BV990586); (30TVK48, 697 m alt.), 29-vii-2014, 1ej. y 5 nidos, F. Javier Martín *phot.* (BV624732 a -734); Miraflores de la Sierra (30TVL31, 1154 m alt.), 27-vi-2011, 1♀, Teresa Ajenjo *phot.* (BV238987 a -988); Rascafría (30TVL22, 1158 m alt.), 5-vi-2012, 1♀, CEA Puente del Perdón *phot.* (BV360251); Las Rozas de Madrid (30TVK18, 650 m alt.), 3-viii-2018, 1♂, Ángel M. Moreno *phot.* (BV1027009 a -010); Tielmes (30TVK75, 604 m alt.), 28-vi-2012, 1♀, Enrique Hernández *phot.* (BV364746 a -747); Torrejón de Ardoz (30TVK68, 609 m alt.), 17-vii-2019, 1♀, Antonio Pedreira *phot.* (BV1134195); Valdelaguna (30TVK74, 695 m alt.), 15-viii-2011, 2♀, Enrique Hernández *phot.* (BV261207 a -208); Villa del Prado (30TUK85, 683 m alt.), 12-vii-2015, 1ej., Juan Carlos Campos *phot.* (BV719551-552); Villanueva de la Cañada (30TVK17, 656 m alt.), 4-vi-2012, 1♀, Luis Javier Arnela *phot.* (BV352237 a -239);

Villar del Olmo (30TVK76, 734 m alt.), 25-vi-2016, 1♀, Enrique Hernández *phot.* (BV810787 a -788).

MURCIA: fotos: Librilla (30SXG49, 208 m alt.), 11-ix-2012, 1♀, Emilio A. Pagán *phot.* (BV403717); (30SXG49, 179 m alt.), 24-vii-2016, 1♀, Emilio A. Pagán *phot.* (BV845442 a -443); Murcia (30SXG79, 222 m alt.), 28-vi-2015, 1♂, Antonio Robledo *phot.* (BV743561 a -563); Santo Ángel (30SXH60, 58 m alt.), 5-x-2012, 1♀, Antonio Robledo *phot.* (BV410149 a -151); (30SXH60, 46 m alt.), 15-v-2013, 1ej., Antonio Robledo *phot.* (BV539440 a -442).

NAVARRA: fotos: Pamplona (30TXN03), 26-v-2017, 1ej., Enrique Baquero *phot.* (IN6494735); Villava (30TXN14, 436 m alt.), 11-viii-2012, 1♀, Óscar Guindano *phot.* (BV386786); 10-viii-2013, 1♀, Óscar Guindano *phot.* (BV499520).

PAÍS VASCO: VIZCAYA: **fotos:** Bakio (30TWP10, 1 m alt.), 20-ix-2014, 1♀, Juancar Diéguez *phot.* (BV620215); Loiu [=Lujua] (30TWN09, 47 m alt.), 14-viii-2017, 4 ej. y 15 nidos, Servicio de Extinción de Incendios y Salvamento Diputación Foral Bizkaia *phot.* (com. pers. de Daniel Santamaría).

PORTUGAL:
BRAGANÇA: Bragança (29TPG83), 4-vii-2016, 1♀, Thomas J. Wood *leg.* (WTJC) (com. pers.; *det.* T.J. Wood); COIMBRA: **fotos:** Santa Cruz (29TNE45), 28-vi-2018, 1♀, Rita & Joana Rodrigues *leg.*, Hugo Gaspar *phot.* (IN18737408); FARO: Burgau (29SNB10), 1-x-2017, 1♀ (en *Foeniculum vulgare*), Ian C. Cross *leg.* (CICC) (com. pers.; *det.* I. C. Cross); Portimão (29SNB30), 5-vi-2018, 1♂, David Keen *leg.* (KDC) (com. pers. de D.W. Baldock; *det.* D. W. Baldock); **fotos:** Faro (29SNA99, 12 m alt.), 21-vii-2016, 1♀, Valter Jacinto *phot.* (BV820054 a -055); GUARDA: **fotos:** Quadrazais (29TPE76), 30-vi-2019, 1♀, António J. Moura *phot.* [vídeo] (Moura, 2019).

Recibido: ***26 diciembre 2019***
Aceptado: ***15 enero 2020***
Publicado en línea: ***16 enero 2020***

Primera cita para Italia de *Geonemus flabellipes* (Olivier, 1807) (Coleoptera, Curculionidae)

Enzo Colonnelli[1] & Carlo Giusto[2]

[1]Via delle Giunchiglie 56, 00172 Roma, Italia, ecolonnelli@yahoo.it
[2]Via Milite Ignoto 46/9, 16036 Recco, Italia, carlo.giusto.apion@gmail.com

Resumen: Se presenta el primer registro de *Geonemus flabellipes* (Olivier, 1807) para Italia. Se aporta una imagen del ejemplar, y una foto de su habitat.
Palabras clave: Coleoptera, Curculionidae, *Geonemus flabellipes*, Italia

First record of *Geonemus flabellipes* (Olivier, 1807) from Italy (Coleoptera, Curculionidae)

Abstract: The first record of *Geonemus flabellipes* (Olivier, 1807) from Italy is presented basing on a single collected adult. Images of the specimen and of its habitat are included.
Key words: Coleoptera, Curculionidae, *Geonemus flabellipes*, Italy

urn:lsid:zoobank.org:pub:3C7C5D48-4EEC-4F33-A6C6-F5CEAF9A8079

Geonemus Schoenherr, 1833 pertineciente a la subfamilia Entiminae Schoenherr, 1823, tribu Geonemini Gistel, 1848 está representado por cinco especies distribuidas en el mediterráneo occidental, en Europa desde el sur de Francia hasta la Península Ibérica y islas Baleares, y en Africa en Marruecos y Argelia. La especie con mas ampla difusión es *Geonemus flabellipes* (Olivier, 1807), conocida hasta ahora de Francia, España, Marruecos y Argelia, mientras que *G.caudulatus* Fairmaire, 1891 y *G. palaui* Español, 1951 son ambos endémicos de Baleares, *G. murinus* Boheman, 1842 solo se conoce de Argelia, y *G. olcesei* Tournier, 1873 es endémico de Marruecos (Alonso-Zarazaga *et al.*, 2017).

En el curso de un muestreo en el extremo oeste de Liguria cerca de la frontera entre Italia y Francia, provincia de Imperia, municipalidad de Ventimiglia, fue recogido en Capo Mortola (fig. 2), 50 m de altitud, el 10 de mayo 2019 por C. Giusto, G. Gardini y P. Gardini un único ejemplar de un gorgojo de gran tamaño (fig. 1) determinado por el primero autor de esta nota como *Geonemus flabellipes*. La localidad más oriental de donde se reportó con seguridad esta especie en Europa fue Menton en el departamento frances Alpes-Maritimes (Caillol, 1954), y el nuevo hallazgo se encuentra a unos pocos kilómetros más al este. Hoffmann (1963) menciona esta especie del norte de Italia sin más precisión, pero este cita no fue reportada por ninguno de los autores posteriores. Este gorgojo, siempre según Hoffmann (1950), es bastante raro al este del valle del Ródano, siendo una especie polífaga que ocasionalmente resulta dañina a numerosas plantas cultivadas (Balachowsky & Mesnil, 1935.



Fig. 1. Ejemplar de *Geonemus flabellipes* de Italia. Tamaño: 9.1 mm (Foto Carlo Giusto).



Fig. 2. Habitat de *Geonemus flabellipes* en Italia (Foto Carlo Giusto).

BIBLIOGRAFÍA

Alonso-Zarazaga, M.A., Barrios, H., Borovec, R., Bouchard, P., Caldara, R., Colonnelli, E., Gültekin, L., Hlaváč, P., Korotyaev, B., Lyal, C.H.C., Machado, A., Meregalli, M., Pierotti, H., Ren, L., Sánchez-Ruiz, M., Sforzi,A., Silfverberg, H., Skuhrovec, J., Trýzna, M., Velázquez de Castro, A.J. & Yunakov, N.N., 2017. *Cooperative catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea.* Monografías electrónicas de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 8: 1–729.

Balachowsky, A. & Mesnil, L., 1935. *Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Leurs mœurs, leurs distruction. Traité d'entomologie agricole concernant la France, la Corse, l'Afrique du Nord et les régions limitrophes. Tome premier.* Insectes nuisibles aux arbres fruitiers, à la vigne, aux cereales et aux graminées des prairies. Busson, Paris, XVI +1137 pp.

Caillol, H., 1954. *Catalogue des coléoptères de Provence d'après de documents récuillis et groupés. 4e Partie*. Ouvrage précédé d'une notice biographique par Paul Vayssière, professeur au Muséum National d'HistoireNaturelle. Muséum National d'Histoire Naturelle (Entomologie Agricole), Paris, 427 pp.

Hoffmann, A., 1950. Faune de France. 52. *Coléoptères curculionides* (Première partie) (Avec 304 figures). Lechevalier, Paris, pp. 1–486.

Hoffmann, A., 1963. Sous-famille des Brachyderinae (pp. 912–943). In: A. S. Balachowsky (ed.). *Entomologie appliquée à l'agriculture*. Tom. I - Coléoptères 2e volume: Phytophagoidea (suite et fin). Masson & Cie, Paris, 1391 pp.

Recibido: ***26 diciembre 2019***
Aceptado: ***15 enero 2020***
Publicado en línea: ***16 enero 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI (2020):27-32 ISSN 2172-2595

Nuevas citas de coleópteros para el Parque Natural de Sant Llorenç del Munt y Serra de l'Obac (Barcelona, Catalunya)

S.Trócoli

Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Laboratori de Natura. Col·lecció d'artròpodes. Passeig Picasso, s/n. E-08003 Barcelona. sergitrocoli@gmail.com

Resumen. Se nombran diecisiete nuevas citas de coleópteros para el Parque Natural de Sant Llorenç del Munt y Serra de l'Obac, de las familias Cerambycidae, Buprestidae, Oedemeridae, Chrysomelidae, Cleridae, Bostrichidae y Ptinidae.
Palabras clave: Cerambycidae; Buprestidae; Oedemeridae; Chrysomelidae; Cleridae; Bostrichidae; Ptinidae; Sant Llorenç del Munt; Barcelona.

New citations of coleopters for the Natural Park of Sant Llorenç del Munt and Serra de l'Obac (Barcelona, Catalunya)

Abstract. Seventeen new beetle citations are named for the Natural Park of Sant Llorenç del Munt and Serra de l'Obac, of the families Cerambycidae, Buprestidae, Oedemeridae, Chrysomelidae, Cleridae and Ptinidae families.
Key words. Cerambycidae; Buprestidae; Oedemeridae; Chrysomelidae; Cleridae; Bostrichidae; Ptinidae; Sant Llorenç del Munt; Barcelona.

urn:lsid:zoobank.org:pub:DE3D4675-8005-4162-829C-BCFB8C34710A

INTRODUCCIÓN

Ya son más de 20 años que el autor realiza prospecciones en el Parque Natural de Sant Llorenç del Munt y Serra de l'Obac, estudiando su fauna de coleópteros, de los que no existía un catálogo o listado sobre las especies que vivían en él. Solo se encontraban citas de especies aisladas pero no de una familia completa como los publicados por nosotros hasta ahora, Trócoli y Echave (2014); Trócoli (2019) para la familia Cerambycidae, Echave *et al*. (2016) para la familia Chrysomelidae y Echave y Trócoli (2018); Trócoli, (2019) para el resto de familias estudiadas: Buprestidae, Oedemeridae, Bostrichidae, Cleridae y Ptinidae. Después de realizar numerosos muestreos con diferentes tipos de trampas y técnicas de captura, se añaden a los trabajos antes mencionados, siete especies de Buprestidae, dos de Cerambycidae, dos de Cleridae, dos de Ptinidae, dos de Bostrichidae, una de Chrysomelidae y una de Oedemeridae.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se parte de los trabajos antes mencionados y a las prospecciones anuales realizadas dentro del parque. Los métodos de captura han sido diversos, desde la captura

directa, vareo de la vegetación mediante paraguas japonés, etc., a la colocación de diferentes tipos de trampas, que se clasifican de la siguiente manera:

Trampas de interceptación de vuelo: el funcionamiento es simple, se coloca un plástico transparente de grandes dimensiones entre dos árboles (preferiblemente en un camino forestal) donde el insecto volador colisiona ya que se encuentra en su línea de vuelo y cae en un recipiente con líquido que se halla en la parte inferior del plástico. Dicho líquido se compone de etilenglicol al 10% que sirve de conservante del material caído. Se revisan las trampas semanal o quincenalmente.

Trampas de vino: se trata de botellas de plástico de 1 litro de capacidad donde se le practican dos orificios en su parte superior a ambos lados, se rellena de una mezcla de vino blanco de baja graduación junto con un 30% de sal para la conservación del material. Se colocan colgados de las ramas a unos 3 o 4 metros de altura.

Trampas atrayentes: constan de trampas modelo "polytrap", donde se añade una serie de químicos atrayentes, en este caso se ha empleado alfa-pineno, etanol y ipsdienol/ipsenol. Al fondo de dicha trampa se encuentra el frasco recolector con etilenglicol al 10% para la conservación del material. Estas trampas se colocan, al igual que las de vino, a unos 3 o 4 metros de altura.

Trampas de luz: las más conocidas son las de vapor de mercurio, pero en mi caso empleo unas pequeñas trampas de fácil transporte que constan de dos cátodos de luz ultravioleta unidos a una batería de litio. En el estudio del parque, se colocan antes del crepúsculo y se retiran sobre la 1 o las 2 de la madrugada.

Las determinaciones de los ejemplares han sido de Antonio Verdugo respecto los Buprestidae, Pablo Bahillo respecto a los Cleridae, Chrysomelidae y Ptinidae, Miguel Ángel Gómez de Dios respecto a los Bostrichidae y el autor respecto a los Cerambycidae y Oedemeridae, siguiento los trabajos de Eduard Vives (Vives, 2000; 2001) y Xavier Vazquez (Vazquez, 1993; 2002).

ZONA DE ESTUDIO

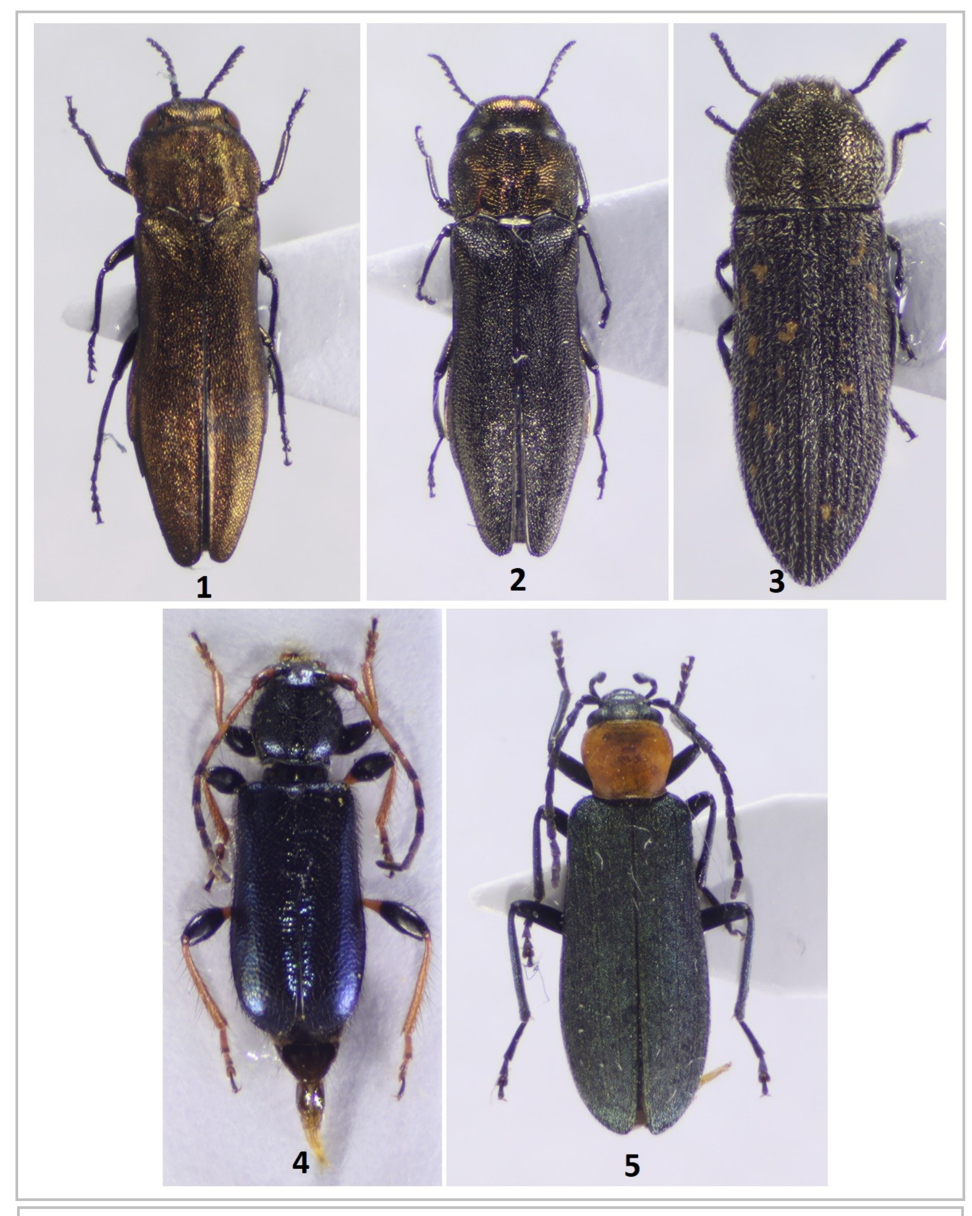
Las áreas prospectadas se incluyen en la cuadrícula MGRS 31TDG11. El transecto más estudiado se encuentra en la zona norte de parque (comarca del Bages), y sigue el Torrent de la Vall, desde la Casa de la Vall hasta Les Refardes. Otras zonas de estudio, menos habituales, son el camino desde La Mata a la Coma d'en Vila, también en la zona norte, y el área situada en las proximidades de la masía La Barata (zona sur del parque, comarca del Vallés Occidental). En estos parajes de estudio predominan los bosques mixtos de encinas y robles, con claros provenientes de campos de cultivo abandonados, a excepción de la zona de Les Refardes donde se halla un extenso pinar de *Pinus halepensis* y *Pinus sylvestris*. Recientemente se ha incluido en las prospecciones Les Teixoneres, que se encuentra en el centro del parque natural, donde abundan los robles y de climatología más húmeda que el resto de áreas estudiadas.

RESULTADOS

Familia BUPRESTIDAE Leach, 1815
Subfamilia AGRILINAE Laporte, 1835
Tribu Agrilini Laporte, 1835
1. *Agrilus sulcicollis sulcicollis* Lacordaire, 1835
Capturas: 30-V/13-VI-2019, 1 ex., Camí Pantà de la Vall, trampa de interceptación.
2. *Agrilus solieri solieri* Gory & Laporte, 1839 (Fig. 1)
Capturas: 11/18-VII-2019, 2 exs., Serra de les Garses/Torrent de la Vall, trampa malaise.
3. *Agrilus antiquus antiquus* Mulsant & Rey, 1863
Capturas: 28-VI/11-VII-2018, 1 ex., 22-VIII/5-IX-2018, 1 ex., Les Refardes, trampa interceptación.
4. *Agrilus (Anambus) grandiceps hemiphanes* Marseul, 1865 (Fig. 2)
Capturas: 23-VII/9-VIII-2018, 2 exs., Les Refardes, trampa interceptación.
5. *Agrilus obscuricollis obscuricollis* Kiesenwetter, 1857
Capturas: 27-VI/4-VII-2019, 1 ex., Serra de les Garses/Torrent de la Vall, trampa malaise.
Subfamilia BUPRESTINAE Leach, 1815
Tribu Anthaxiini Gory & Laporte, 1839
6. *Anthaxia confusa confusa* Gory, 1841
Capturas: 16/30-V-2018, 1 ex., Les Refardes, trampa de interceptación.
Subfamilia POLYCESTINAE Lacordaire, 1857
Tribu Acmaeoderini Kerremans, 1893
7. *Acmaeoderella adspersula adspersula* (Illiger, 1803) (Fig. 3)
Capturas: 28-VI/11-VII-2018, 1 ex., Les Refardes, trampa de interceptación.

Familia CERAMBYCIDAE Latreille, 1802
Subfamilia CERAMBYCINAE Latreille, 1802
Tribu Callidiini Kirby, 1837
8. *Phymatodes (Phymatodellus) rufipes* (Fabricius, 1777) (Fig. 4)
Capturas: 17-V-2015. 1 ♀, Serra de les Garses/Torrent de la Vall, vareando un manzano silvestre.
Subfamilia LAMIINAE Latreille, 1825
Tribu Desmiphorini Thomson, 1860
9. *Deroplia genei* (Aragona, 1830)
Capturas: junio de 2019, Serra de les Garses/Torrent de la Vall, encontrados restos de un ejemplar en el suelo, debajo de un árbol del género *Quercus*.

Familia CHRYSOMELIDAE Latreille, 1802
Subfamilia CRYPTOCEPHALINAE Gyllenhal, 1813
10. *Cryptocephalus (Burlinius) rufipes* (Goeze, 1777)
Capturas: 20-VI-2019, 11 exs., Serra de les Garses/Torrent de la Vall, con manga entomológica en vegetación herbácea.



Figuras 1-5. 1.*Agrilus solieri solieri* Gory & Laporte, 1839; 2. *Agrilus (Anambus) grandiceps hemiphanes* Marseul, 1865; 3. *Acmaeoderella adspersula adspersula* (Illiger, 1803); 4. *Phymatodes (Phymatodellus) rufipes* (Fabricius, 1776); 5. *Ischnomera xanthoderes* (Mulsant, 1858)

Familia CLERIDAE Latreille, 1802
Subfamilia CLERINAE Latreille, 1802
11. *Opilo domesticus* (Sturm, 1837)
Capturas: 1/8-VIII-2018, 1 ex., Les Teixoneres, trampa de atrayentes.
Subfamilia TILLINAE Fischer von Waldheim, 1813
12. *Tilloidea unifasciata* (Fabricius, 1787)
Capturas: 27-VI/4-VII-2019, 2 exs., Camí Pantà de la Vall, trampa de atrayentes; 11/18-VII-2019, 1 ex., Les Teixoneres, trampa de atrayentes.

Familia OEDEMERIDAE Latreille, 1810
Subfamilia OEDEMERINAE Latreille, 1810
Tribu Asclerini Gistel, 1848
13. *Ischnomera xanthoderes* (Mulsant, 1858) (Fig. 5)
Capturas: 13/28-VI-2018, 1 ex., Les Teixoneres, trampa de vino.

Familia BOSTRICHIDAE Latreille, 1802
Subfamilia BOSTRICHINAE Latreille, 1802
Tribu Sinoxylini Lesne, 1899
14. *Sinoxylon sexdentatum* (Olivier, 1790)
Capturas: 2/16-V-2019, 1 ex., Serra de les Garses/Torrent de la Vall, trampa de atrayentes.
Tribu Xyloperthini Lesne, 1921
15. *Xyloperthella picea* (Olivier, 1790)
Capturas: 11/18-VII-2019, 1 ex., Serra de les Garses/Torrent de la Vall, trampa de atrayentes.

Familia PTINIDAE Latreille, 1802
Subfamilia PTININAE Latreille, 1802
Tribu Ptinini Latreille, 1802
16. *Ptinus (Gynopterus) dubius* Sturm, 1837
Capturas: 16-V/6-VI-2019, 1 ex., Serra de les Garses/Torrent de la Vall, trampa de atrayentes.
17. *Ptinus (Gynopterus) pyrenaeus* Pic, 1897
Capturas: 20/27-VI-2019, 1 ex., 18/25-VII-2019, 1 ex., Serra de les Garses/Torrent de la Vall, trampa de atrayentes.

DISCUSIÓN

Se añaden estas 17 especies como nuevos integrantes de la comunidad de coleópteros en el Parque Natural de Sant Llorenç del Munt y Serra de l'Obac. La familia Buprestidae pasa de 50 especies registradas a 57, siendo la subfamilia Agrilinae la que más novedades ha aportado con 5 nuevas especies. La familia Cerambycidae pasa de 95 especies ya citadas (incluyendo la familia Vesperidae) a tener 97 especies del grupo de los longicornios en el parque. Respecto al resto de familias, Chrysomelidae,

Oedemeridae, Cleridae, Bostrichidae y Ptinidae, aumentan con una o dos especies cada una el registro de citas dentro del parque, siendo Chrysomelidae en un total de 135 especies, Oedemeridae con 12 especies, Cleridae con 10 especies, Bostrichidae con 5 especies y Ptinidae con 21 especies.

AGRADECIMIENTOS

A Pablo Bahillo, Antonio Verdugo y Miguel Ángel Gómez de Dios por las determinaciones. A Vicenç Bros, Angel Miño, Daniel Pons y todo el personal del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac por las ayudas y amabilidad para hacer los estudios en el parque. A Glòria Masó y Berta Caballero del Museo de Zoología de Barcelona por las facilidades para consultar las colecciones de dicha institución.

BIBLIOGRAFIA

Echave, P., Trócoli, S., 2018: Nuevas aportaciones al catálogo de los coleópteros del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (Barcelona, España). *Heteropterus Rev. Entomol.* 18(1): 141-153.

Echave, P., Trócoli, S., Bentanachs, J., 2016: Catálogo de crisomélidos (Coleoptera: Chrysomelidae) del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (Barcelona, España). *Heteropterus Rev. Entomol.* 16(2): 165-177

Trócoli, S., 2019: Noves cites de longicornis i buprèstids al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac / Nouvelles mentions d'espèces de longicornes et de buprestes dans le Parc Naturel de Sant Llorenç del Munt et la Serra de l'Obac (Coleoptera : Cerambycidae, Buprestidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie* - 2019 - Tome XXVIII (1): 39 – 43.

Trócoli, S., Echave, P., 2014: Contribución al conocimiento de los Cerambícidos (Coleoptera: Cerambycidae) del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (Barcelona, España). *Heteropterus Rev. Entomol*. 14(2): 175-186.

Vázquez, X. A., 1993. Fauna Iberica 5. Coleoptera. Oedemeridae, Pyrochroidae, Pythidae, Mycteridae. Ramos, M. A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid. 181 pp.

Vázquez, X. A., 2002. European fauna of Oedemeridae (Coleoptera). Argania Editio, Barcelona, 178 pp.

Vives, E., 2000. Coleoptera, Cerambycidae. En: Fauna Ibérica, vol. 12. Ramos, M.A. et al., (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC, Madrid, 716 pp.

Vives, E., 2001. Atlas fotográfico de los cerambícidos íbero-baleares (Coleoptera). ARGANIA EDITIO Ed. Barcelona. 287 pp.

Recibido: ***13 enero 2020***
Aceptado: ***24 enero 2020***
Publicado en línea: ***28 enero 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI (2020):33-37 ISSN 2172-2595

Brachycerus rotundicollis Escalera 1918 en Portugal (Coleoptera: Curculionidae: Brachycerinae)

Antonio Verdugo [1] & Thibault Le Pen [2]

1. Héroes del Baleares, 10 3º B, E-11100 San Fernando, Cádiz, España. averdugopaez@gmail.com
2. 40 rue Surcouf, F-29770 Audierne, France. thibault.lepen@hotmail.fr

Resumen. Se recuerda la presencia de *Brachycerus rotundicollis* Escalera, 1918 en Portugal.
Palabras Clave. *Brachycerus rotundicollis*; Portugal.

Brachycerus rotundicollis Escalera, 1918 au Portugal (Coleoptera: Curculionidae: Brachycerinae)

Résumé. Rappel de la présence de *Brachycerus rotundicollis* Escalera, 1918 au Portugal.
Mots-clés. *Brachycerus rotundicollis*; Portugal.

urn:lsid:zoobank.org:pub:3D2E78A4-8B71-4991-B690-E10EFA8DD0EA

El género *Brachycerus* Olivier, 1789 está presente en la Península Ibérica con nueve especies de las que tres lo están en Portugal (*callosus* Schoenherr, 1833, *plicatus* Gyllenhal, 1833 y *rotundicollis* Escalera, 1918). Las restantes seis especies españolas son *balearicus* Bedel, 1874, *barbarus* L., 1758 (especie tipo del género), *muricatus* Olivier, 1790, *pradieri* Fairmaire, 1857, *repertus* Roudier, 1958 y *undatus* Fabricius, 1798. En cuanto a su biología, los *Brachycerus* se desarrollan en general en los bulbos de diferentes especies botánicas, especialmente liliáceas, amarilidáceas (Pardo Alcaide, 1945) y orquidáceas (Colonnelli *et al*., 2016), pudiendo actuar algunas de ellas como dañinas a diversos cultivos; es muy conocido el caso de *Brachycerus muricatus* [sub. *B. algirus*] atacando plantaciones de ajo en Italia (Espinosa *et al*., 1991).

Le genre *Brachycerus* Olivier, 1789 est présent dans la péninsule ibérique avec neuf espèces dont trois sont présentes au Portugal (*callosus* Schoenherr, *rotundicollis* Escalera, 1918 et *plicatus* Gyllenhal 1833). Les six espèces espagnoles restantes sont *balearicus* Bedel, 1874, *barbarus* L., 1758 (espèce type du genre), *muricatus* Olivier, 1790, *pradieri* Fairmaire, 1857, *repertus* Roudier, 1958 et *undatus* Fabricius, 1798. Quant à leur biologie, les *Brachycerus* se développent en général dans les bulbes de différentes espèces botaniques, en particulier des liliacées, amarillidacées (Pardo Alcaide, 1945) et orchidées (Colonnelli *et al*., 2016), pouvant agir sur certaines d'entre elles comme nuisibles à diverses cultures; Le cas de *Brachycerus muricatus* [sous. *B. algirus*] qui attaque des plantations d'ail en Italie est bien connu (Espinosa *et al*., 1991).

Brachycerus rotundicollis Escalera 1918 es un curculiónido descrito en base a un único individuo, hembra, capturado en Ayamonte, provincia de Huelva en la expedición del MNCN de Madrid en mayo de 1909 a dicha provincia, y que se encuentra conservado en las colecciones de dicho museo (Fig. 1). Hasta el momento no ha vuelto a ser encontrado en España, aunque sí en el Algarve portugués (Skuhrovec *et al*., 2013), cita que curiosamente ha pasado inadvertida posteriormente (Alonso-Zarazaga *et al*., 2017).

Brachycerus rotundicollis Escalera 1918 est un curculionidé décrit à partir d'un unique individu, femelle, capturé à Ayamonte, province de Huelva lors de l'expédition MNCN de Madrid en mai 1909 dans cette province, et qui est conservé dans les collections du dit musée (Fig.1). Jusqu'à aujourd'hui, il n'a pas été retrouvé en Espagne, mais a fait l'objet d'une donnée en Algarve portugais (Skuhrovec *et al*., 2013), une citation qui est curieusement passée inaperçue par la suite (Alonso-Zarazaga *et al*., 2017).



Figura 1. Imágenes del tipo de *Brachycerus rotundicollis* Escalera, 1918. © M. Paris (MNCN)

Durante una estancia en el sur de Portugal, el segundo autor (TLP) recogió el 22 de diciembre de 2019 una serie de individuos dentro del casco urbano de Sagres, en el extremo occidental del Algarve y que se relacionan con la especie que tratamos (Fig. 2).

En la descripción de la especie su autor indica "*Sin pubescencia alguna sobre cabeza, protórax y élitros, y sólo con algunas cerdillas muy cortas, rojizas, sobre los fémures y tibias, apenas visibles naciendo una a una de la puntuación y sólo aparentes pero también cortas sobre la cara interna de las tibias y fémures anteriores*." Sobre ello hay que puntualizar que en individuos frescos pueden observarse cerdillas oscuras naciendo de la puntuación tanto en el pronoto como en los élitros (Fig. 3) y de igual forma en la cara ventral, incluido el último esternito que en los machos es ligeramente truncado, regularmente redondeado en las hembras.

Si bien la especie ya estaba citada de esta misma localidad que mostramos, la damos a conocer nuevamente para hacer visible dicho registro, que ha pasado inadvertido en el último catálogo paleártico de la superfamilia (Alonso-Zarazaga *et al*., *op. cit*.).

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Mercedes París (MNCN) por enviarnos las imágenes del tipo de *B. rotundicollis* Escalera a incluir en esta nota. Igualmente a Jirislav Skuhrovec (Praga, Rep. Checa) por enviarnos los datos de su trabajo sobre la familia.

Lors d'un séjour dans le sud du Portugal, le deuxième auteur (TLP) a collecté le 22 décembre 2019 une série d'individus dans la zone urbaine de Sagres, à l'extrémité ouest de l'Algarve et liés à l'espèce que nous traitons (Fig 2).

Dans la description de l'espèce, l'auteur déclare: «*Sans pubescence sur la tête, le prothorax et les élytres, et uniquement avec quelques poils très courts, rougeâtres, sur les fémurs et les tibias, à peine visibles, partant un par un des points de la ponctuation et seulement visibles mais aussi courts sur la face interne des tibias et des fémurs antérieurs*. " A ce propos, il convient de noter que chez les individus frais, on peut observer des poils noirs partant du point à la fois sur le pronotum et les élytres (Fig.3) ainsi que sur la face ventrale, y compris le dernier sternite qui chez les mâles est légèrement tronqué, régulièrement arrondit chez les femelles.

Bien que l'espèce ait déjà été citée dans cette même localité que nous montrons, nous la faisons de nouveau pour rendre visible cette mention, qui est passée inaperçue dans le dernier catalogue paléarctique de la superfamille (Alonso-Zarazaga *et al*., *op. cit*.).

REMERCIEMENTS

Au Dr. Mercedes Paris (MNCN) pour nous avoir envoyé les images du type de *B. rotundicollis* Escalera à inclure dans cette note. Également à Jirislav Skuhrovec (Prague, République tchèque) pour nous avoir envoyé les détails de son travail sur la famille.

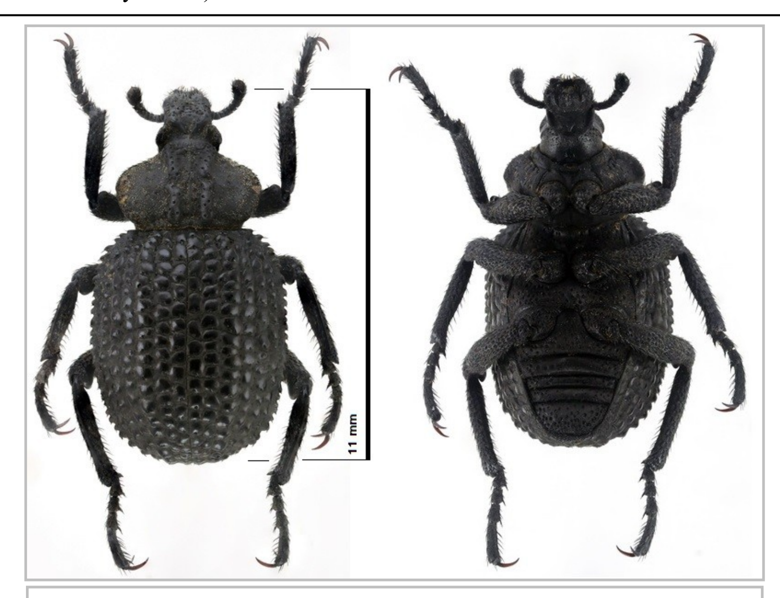


Figura 2. Individuos de *B. rotundicollis* Escalera de Sagres, Algarve, Portugal.

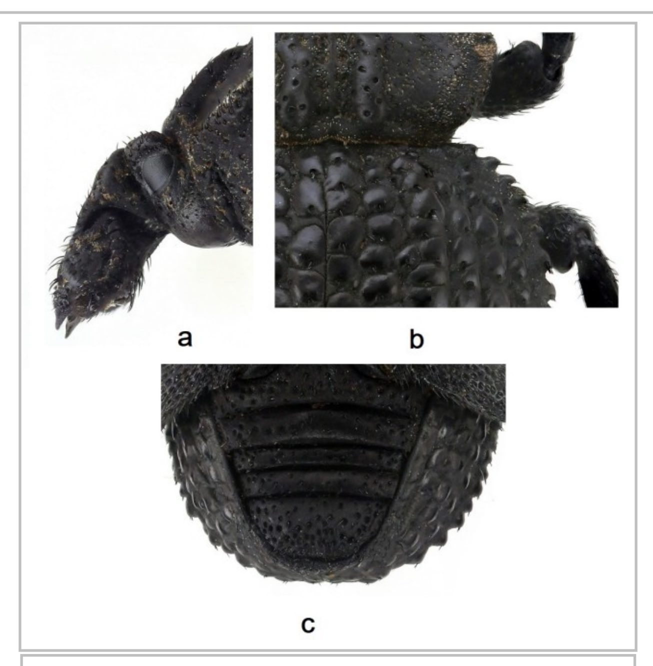


Figura 3. *B. rotundicollis* Esc. a. vista lateral de la cabeza; b. bases de pronoto y élitros; c. vista ventral donde se observa el último esternito truncado del macho.

BIBLIOGRAFÍA - BIBLIOGRAPHIE

Alonso-Zarazaga, M. A., H. Barrios, R. Borovec, P. Bouchard, R. Caldara, E. Colonnelli, L. Gültekin, P. Hlaváč, B. Korotyaev, C. H. C. Lyal, A. Machado, M. Meregalli, H. Pierotti, L. Ren, M. Sánchez-Ruíz, A. Sforzi, H. Silfverberg, J. Skuhrovec, M. Trýzna, A. J. Velázquez de Castro & N. N. Yunakov, 2017. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. *Monografías electrónicas S.E.A.*, 8: 729 pp.

Colonnelli, E., Casalini, R. & Corso, A. , 2016. *Brachycerus normandi* Desbrochers des Loges, 1898, specie nuova per l'Italia e per l'Europa, e chiave per l'identificazione dei *Brachycerus* italiani (Coleoptera: Brachyceridae). *Onychium*, 12: 141-145.

Escalera, M. Martínez de la, 1918. Una especie nueva de *Brachycerus* Ol. de España (Col. Curculionidae). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 18 (9): 415-416.

Espinosa, B., Balbiani, A. & Sannino, L., 1991. Osservazioni biologiche su *Brachycerus algirus* (Fabricius, 1787) dannoso all'aglio in Campania e panorámica dei *Brachycerus* Italiani. *Memorie della Società Entomologica Italiana,* Genova, 69 (1990): 79 – 96

Pardo Alcaide, A., 1945. "Analectas entomológicas, IV. Los *Brachycerus* Ol. hispano-marroquíes". *Graellsia* 3: 63-70.

Skuhrovec, J., Caldara, R., Stejskal, R., Bahr, F., Trnka, F. & Gosik, R., 2013. Digital-**W**eevil-**D**etermination for Curculionoidea of West Palaearctic. Brachycerinae (Brachycerini, Erirhinini & Tanysphyrini). - *Snudebiller: Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea* 14, 215: 17 pp, Curculio-Institute: Mönchengladbach.

Recibido: ***30 enero 2020***
Aceptado: ***22 febrero 2020***
Publicado en línea: ***26 febrero 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI (2020):39-53 ISSN 2172-2595

Estudio taxonómico sobre el complejo de especies próximas a *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *mucidum* (Dalman, 1817) en la península ibérica (Coleoptera: Cerambycidae).

Antonio Verdugo
Héroes del Baleares, 10 – 3º B
E-11100 San Fernando, Cádiz
averdugopaez@gmail.com

Resumen. Mediante cruces controlados en laboratorio, se investigan las relaciones entre los diferentes táxones cercanos a *Iberodorcadion mucidum* (Dalman, 1817). Estos cruces precisaban de catorce meses para las especies de ciclo anual, el doble para las de ciclo bienal. A raíz de estos experimentos se ofrece una nueva clasificación sistemática para el grupo.
Palabras clave. *Iberodorcadion mucidum*; taxonomía; concepto biológico de especie; España.

Taxonomic study on the complex of species closest to *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *mucidum* (Dalman, 1817) in the Iberian peninsula (Coleoptera: Cerambycidae).

Abstract. Through controlled laboratory crossings, the relationships between the different taxa near *Iberodorcadion mucidum* (Dalman, 1817) are investigated. These crosses required fourteen months for annual cycle species, twice for the biennial cycle. Following these experiments, a new systematic classification for the group is offered.
Key words. *Iberodorcadion mucidum*; taxonomy; biological concept of species; Spain

urn:lsid:zoobank.org:pub:0DE4E247-025B-4A3E-BF57-41B5D1D7AB55

INTRODUCCIÓN

Dando continuidad a nuestras investigaciones sobre los diferentes táxones del género *Iberodorcadion* Breuning 1976, y como ya comentamos en un artículo anterior (Verdugo, 2014), acometemos en esta ocasión la discusión sobre los numerosos integrantes del complejo de especies del actual *Iberodorcadion (Baeticodorcadion) mucidum* (Dalman, 1817), descrito originalmente como *Lamia* (*Dorcadion*) *mucida*. En sentido estricto *I. mucidum* es una especie ampliamente distribuida en la península ibérica, desde la provincia de Cádiz hasta la de Valencia, en numerosas poblaciones que se extienden altitudinalmente desde, prácticamente el nivel del mar (cerca de Cádiz o Málaga) hasta algo más de los 2000 m en sierra Nevada.

En este grupo de especies del subgénero *Baeticodorcadion* Vives, 1976 se han descrito desde principios del siglo XIX numerosos táxones, unos con categoría de especie, otros como subespecie o formas individuales, variaciones o *morphas*. Esto se vio favorecido por una circunstancia que ya apuntó Escalera (1902) cuando escribía sobre los *Dorcadion mucidum*, *annulicorne* y *D. parmeniforme*: "*…al paso que los*

citados los he encontrado en las crestas y divisorias (no puertos) debajo o al socaire de grandes losas o lajas en parajes áridos y por consiguiente resecados, siendo extremadamente raros y penosa su captura." Esto se ha traducido en que en un taxón muy variable como es *I. mucidum* se capturaran escasos individuos en localidades muy distanciadas entre sí, lo que favoreció la descripción de numerosos táxones específicos o subespecíficos, cuando realmente se trataban de las diferentes formas individuales de un taxón altamente variable (como normalmente sucede con muchos otros *Iberodorcadion*). Unos y otros se describieron en su mayor parte sobre escasos individuos de las formas extremas sin que llegaran a conocerse en aquel entonces las múltiples formas intermedias existentes fundamentalmente debido, como ya se comentó, a la dificultad de su captura.

Ante el maremágnum de nombres presentes en los catálogos nos decidimos a investigar cuáles eran realmente especies y cuáles no. Para ello empleamos el concepto biológico de especie (Mayr, 1940) mediante la realización de una serie de experiencias de cruces en cautividad, con el objeto de averiguar qué táxones están aislados reproductivamente entre sí y por tanto eran especies válidas. Del mismo modo los taxones interfértiles entre sí constituirían una misma entidad específica. Sabemos que este concepto biológico de especie tiene sus detractores, pero como sucede prácticamente con cualquiera de los otros conceptos propuestos (tipológico, nominalista, evolutivo, filogenético, etc.). No obstante, creemos que es el único medio (dentro de nuestras posibilidades de investigación) que podemos utilizar para decidir a qué podemos llamar "especie" en la actualidad.

Dentro del grupo del que hablamos se han descrito los siguientes táxones a lo largo de la historia (Fig. 1):

Lamia (*Dorcadion*) *mucida* Dalman, 1817
Dorcadion lusitanicum Chevrolat, 1840
Dorcadion handschuchii Küster, 1848
Dorcadion annulicorne Chevrolat, 1862
Dorcadion parmeniforme Escalera, 1902
Dorcadion boabdil Flach, 1907
Dorcadion mucidum var. *nigrosparsum* Pic, 1941
Dorcadion evorense Breuning, 1943
Dorcadion (*Iberodorcadion*) *mucidum* m. *fuscofasciatum* Breuning, 1947
Dorcadion parmeniforme m. *stramentosipenne* Breuning, 1947
Dorcadion (*Iberodorcadion*) *carinicolle* Breuning, 1948
Dorcadion (*Iberodorcadion*) *mimomucidum* Breuning, 1976
Iberodorcadion (*Baeticodorcadion*) *nigrosparsum* Verdugo, 1993
Iberodorcadion (*Baeticodorcadion*) *coelloi* Verdugo, 1995
Iberodorcadion (*Baeticodorcadion*) *mucidum*, ssp. *rondense* Verdugo, 2003
Iberodorcadion (*Baeticodorcadion*) *chiqui* Verdugo, 2014



Figura 1. Especímenes tipo estudiados. **a.** *Iberodorcadion mucidum* Dalman, 1817; **b.** *Iberodorcadion annulicorne* Chevrolat 1862; **c.** *Iberodorcadion lusitanicum* Chevrolat, 1840; **d.** *I. mucidum* var. *nigrosparsum* Pic, 1941; **e.** *Iberodorcadion parmeniforme* Escalera, 1902; **f.** *Iberodorcadion coelloi* Verdugo, 1995; **g.** *Iberodorcadion mucidum rondense* Verdugo, 2003; **h.** *Iberodorcadion chiqui* Verdugo, 2014.

Breuning (1962) realiza la revisión de la tribu Dorcadionini que sirve de base a los trabajos posteriores sobre el género en la península ibérica, como la división en subgéneros de los *Iberodorcadion* (Vives, 1976), algo más tarde la revisión del género (Vives, 1983) y finalmente su Fauna Ibérica de la familia Cerambycidae (Vives, 2000), obra donde ofrece una clasificación actual del grupo, sinonimizando muchos taxa y que ha permanecido invariable hasta hace relativamente poco tiempo. Esta clasificación es la que figura a continuación.

***Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *lusitanicum* (Chevrolat, 1840)**
ssp. *lusitanicum*
=*Dorcadion boabdil* Flach, 1907
=*Dorcadion* (*Iberodorcadion*) *carinicolle* Breuning, 1948
ssp. *evorense* Breuning, 1943
ssp. *mimomucidum* Breuning, 1976
***Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *mucidum* (Dalman, 1817)**
ssp. *mucidum*
=*Dorcadion handschuchii* Küster, 1848
=*Dorcadion* (*Iberodorcadion*) *mucidum* m. *fuscofasciatum* Breuning, 1947
ssp. *coelloi* Verdugo, 1995
ssp. *annulicorne* Chevrolat, 1862
=*Dorcadion parmeniforme* Escalera, 1902
=*Dorcadion parmeniforme* m. *stramentosipenne* Breuning, 1947
=*Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *nigrosparsum* Verdugo, 1993

Desde esta obra de Fauna Ibérica de la familia (Vives, *op. cit.*) se han descrito o estudiado los siguientes táxones, Verdugo (2004) describe la ssp. *rondense* de *Iberodorcadion mucidum,* procedente de las sierras de Grazalema (Cádiz) y de las Nieves (Málaga). Verdugo (2009) estudia en profundidad el taxón *mimomucidum* Breuning y demuestra que se trata realmente de una buena especie, a encuadrar en el subgénero nominal y no entre los *Baeticodorcadion* Vives, 1976, como propusieron en su día Serrano *et al*. (1997). Danilevsky (2010) no se ha seguido esta opinión posteriormente. Verdugo (2014) tras conocer el tipo de *nigrosparsum* Pic (Pic, 1941) lo hace sinónimo de *I. mucidum* rechazando su anterior opinión (Verdugo, 1993) y describe entonces como buena especie el taxón presente en la sierra Bermeja de Málaga como *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *chiqui*, a la vez que rehabilita como buena especie el *Dorcadion parmeniforme* Escalera, 1902.

En este estado de cierta confusión taxonómica, se impone el estudio que demuestre tanto las nuevas descripciones como los cambios de estatus de algunos taxones y como alguno nuevo que debe producirse como resultado de los muchos años de estudio de estos insectos.

MATERIAL Y METODO

Para poder aplicar el concepto biológico de especie de que hablábamos en la introducción hemos desarrollado una técnica que consiste en cruzar en condiciones de laboratorio individuos de dos táxones, que pueden ser próximos o no, y así observar si se produce descendencia y si de ésta se puede obtener una nueva generación interfértil, y así hasta en dos o tres generaciones consecutivas lo que indicaría (según el criterio empleado) que se trata de dos taxa de una misma especie. Cuando la descendencia que se obtiene no es fértil, o no se produce descendencia se podría hablar de que se está ante dos especies diferentes. En este estudio y como pruebas de control se han realizado cruces entre taxones más alejados filogenéticamente que el grupo objeto de estudio con el fin de ver si, efectivamente, estos cruces no producen descendencia fértil.

Con objeto de obviar el problema que supondría para el experimento obtener individuos adultos directamente de la naturaleza que podrían estar fecundados previamente, decidimos comenzarlos obteniendo larvas de los táxones a investigar directamente de sus poblaciones en la naturaleza. Estas larvas se alimentaron en laboratorio hasta su completo desarrollo mediante la dieta sintética perfeccionada por nosotros (Verdugo, 2003). Esta dieta se extendía sobre hojas de celulosa que se introducían en placas de Petri de 9 cm. de diámetro (Fig. 2) con una única larva en cada placa. Los adultos obtenidos, una vez completado su desarrollo inmaduro, reabsorbido el exceso de grasa corporal e identificados taxonómicamente, se introducían en terrarios de 20x20x30 cm en donde se habían sembrado previamente gramíneas apropiadas para su alimentación y ovoposición, en general cuatro machos de un taxón con cuatro hembras del otro taxón a investigar en un terrario, y en otro similar se intercambiaban los sexos, machos del segundo taxón con hembras del primero.

Pasado un tiempo, que en la mayoría de los casos no excedía las dos semanas, se examinaban los tallos de la gramínea buscando mordeduras para la ovoposición (Fig. 2a-b) y se procedía a la extracción de los huevos de la gramínea (Fig. 2c), colocándose posteriormente en otras placas de Petri, donde se había colocado una lámina de celulosa ligeramente humedecida a modo de cámara de avivamiento. Las larvas de allí nacidas eran colocadas nuevamente con la dieta sintética (Fig. 2d) tal y como se ha mostrado anteriormente y una vez transformadas en nuevos adultos volvían a cruzarse entre sí para comprobar la viabilidad de dichos cruces y completar la experiencia, y así sucesivamente hasta la tercera generación de adultos. Cada experiencia completa requería no menos de cinco años.

El proceso completo supone unos catorce meses en especies de ciclo anual y hasta veinticuatro en especies de ciclo bienal o superior. Durante el primer año puede obtenerse el desarrollo de dos generaciones (una en la primavera y la segunda durante el verano) pero no es hasta la primavera siguiente cuando puede cruzarse la generación hija y ver si ésta es fértil o no.

Una vez realizados estas experiencias entre los táxones descritos en el grupo de *I. mucidum* que hemos relacionado abajo nos decidimos a publicar los resultados en el deseo de aclarar este complicado grupo. Posteriormente iremos publicando otras experiencias realizadas hasta el momento en otros grupos.
Los taxones estudiados han sido:

Iberodorcadion (Baeticodorcadion) mucidum (Dalman 1817)
Iberodorcadion (Baeticodorcadion) lusitanicum (Chevrolat, 1840)
Iberodorcadion (Baeticodorcadion) parmeniforme (Escalera, 1902)
Iberodorcadion (Iberodorcadion) mimomucidum Breuning, 1976
Iberodorcadion (Baeticodorcadion) coelloi Verdugo, 1995
Iberodorcadion (Baeticodorcadion) mucidum rondense Verdugo, 2004
Iberodorcadion (Baeticodorcadion) chiqui Verdugo, 2014



Figura 2. Técnica del experimento. a-b. Orificios practicados por las hembras en la base del tallo de la planta nutricia para la ovoposición; **c.** Huevo en el interior de un tallo abierto; **d.** Placa de Petri con una larva en su dieta sintética.

Desgraciadamente no hemos podido obtener para estudio el tipo de *Dorcadion evorense* Breuning pero obtuvimos en el año 1996 dos larvas en los alrededores de la ciudad portuguesa de Évora que conseguimos que llegaran a adultos pero que no pudimos utilizar para nuestras experiencias ante su exiguo número.

Las experiencias de cruces han sido las siguientes y durante los periodos que se mencionan:

1º *Iberodorcadion lusitanicum* e *Iberodorcadion lusitanicum, ssp. mimomucidum* en el año 2002.
Los ejemplares de *I. lusitanicum* se obtuvieron de Sagres, Algarve (Portugal) durante el mes de abril de 2001 y los de *I. lusitanicum mimomucidum* de la localidad de Malveira da Serra, cercana a Lisboa en agosto de 2001. Todos en forma de larva.
El cruce se realizó a partir del 20 de febrero de 2002. No se observaron subidas al dorso ni cópulas mientras se mantuvieron los terrarios. Los adultos murieron después de aproximadamente un mes sin obtenerse huevos.

2º *Iberodorcadion mucidum* e *Iberodorcadion coelloi* en 2003.
Una primera experiencia se comenzó en la primavera de 2003. Las larvas procedían de sierra de María (Almería) y Galera (Granada) en el caso de *I. mucidum* y de Puerto Real (Cádiz), en el caso de *I. coelloi*.
No se obtuvieron puestas de huevos, aunque sí se observaron subidas al dorso y cópulas. El experimento se repitió en 2010 obteniéndose la puesta de huevos, de los que emergieron individuos fértiles, que vueltos a cruzar entre sí continuaron dando lugar a descendencia fértil. Ello demuestra que *I. coelloi* es la misma especie que *I. mucidum*.

3º *Iberodorcadion mucidum* e *Iberodorcadion chiqui* en 2004.
Las larvas de *I. mucidum* procedían de sierra de María (Almería) y Capileira (Granada) y de sierra Bermeja, en Estepona (Málaga) en el caso de *I. chiqui.*
No se observaron subidas al dorso ni cópulas. Los adultos murieron después de aproximadamente dos meses sin obtenerse huevos. Dos años después (2006) se repitió el experimento que resultó infructuoso nuevamente.

4º *Iberodorcadion mucidum* e *Iberodorcadion lusitanicum, ssp. mimomucidum* en el año 2002.
Los ejemplares de *I. mucidum* se obtuvieron de sierra de María (Almería) y de distintas poblaciones de la Alpujarra granadina (Capileira y Bubión principalmente) y los de *I. lusitanicum mimomucidum* de la localidad de Malveira da Serra, cercana a Lisboa en agosto de 2001. Todos en forma de larva.
No se observaron subidas al dorso ni cópulas, además de observarse grandes diferencias de tamaño que creemos que imposibilitarían los cruces. Los adultos murieron después de aproximadamente tres semanas sin obtenerse huevos.

5º *Iberodorcadion lusitanicum* e *Iberodorcadion chiqui* en 2007.
Las larvas de *I. lusitanicum* procedían de Sagres, Algarve (Portugal) y de sierra Bermeja, Estepona (Málaga) en el caso de *I. chiqui.*
No se observaron subidas al dorso ni cópulas. Los adultos murieron después de aproximadamente seis semanas sin obtenerse puestas de huevos. El experimento fue repetido tres años después, en 2010, con iguales resultados que la primera experiencia.

6º *Iberodorcadion mucidum* e *Iberodorcadion lusitanicum* en 2009.
Los ejemplares de *I. mucidum* se obtuvieron de Galera y Ferreira (Granada) y los de *I. lusitanicum* de Sagres, Algarve (Portugal).
Cópulas y puestas de huevos desde dos semanas después de la introducción en los insectarios. Los huevos comienzan a eclosionar dos semanas después de ser puestos. Las larvas procedentes de estos huevos dan lugar a adultos perfectamente fértiles y que dan lugar a nuevas generaciones. Se demuestra a nuestro criterio que *I. lusitanicum* (Chevrolat) debe considerarse la misma especie que *I. mucidum* (Dalman).

7º *Iberodorcadion mucidum rondense* e *I. lusitanicum* en 2009.
Los ejemplares de *I. mucidum rondense* se obtuvieron de sierra de las Nieves (Málaga) y de la sierra de Grazalema, Cádiz; los de *I. lusitanicum* procedían de Sagres, Algarve (Portugal).
Como sucedió con *I. mucidum*, las cópulas se produjeron así como la puesta de huevos, obteniéndose individuos adultos fértiles a lo largo de varias generaciones. A nuestro entender esto indica que el taxon *rondense* es la misma especie que *I. lusitanicum*, al igual que *I. mucidum*.

8º *Iberodorcadion mucidum mucidum* e *Iberodorcadion mucidum rondense* durante los años 2008, 2009 y 2010.
Se cruzaron individuos de *I. mucidum mucidum* procedentes de las diversas poblaciones granadinas y almerienses comentadas con anterioridad y de *I. mucidum rondense* de la sierra de las Nieves, Málaga. Los cruces fueron viables a lo largo de tres generaciones. Se demuestra la coespecifidad de los dos taxones.

9º *Iberodorcadion mucidum mucidum* e *Iberodorcadion parmeniforme* en 2004.
Los ejemplares de *I. mucidum* procedían de Ferreira, Granada y los *I. parmeniforme* de la sierra de La Sagra, Huéscar, Granada. Este cruce se intentó en el año 2004 cuando pensábamos que el *D. parmeniforme* era una población de *Iberodorcadion nigrosparsum* Verdugo, el experimento resultó fallido, ya que no se obtuvieron siquiera cópulas. Volvió a repetirse durante los años 2006 y 2007 y tampoco se obtuvieron puestas de huevos.

10º *Iberodorcadion parmeniforme* e *Iberodorcadion chiqui* en 2015 y 2016.
A raíz de la rehabilitación del *Dorcadion parmeniforme* y descripción de *I. chiqui* intentamos los cruces entre estos dos taxones que resultaron infructuosos. Los *I. parmeniforme* procedían de La Sagra (Granada) y los *I. chiqui* de sierra Bermeja, Málaga. Se observaron subidas al dorso de las hembras por parte de los machos en ambas experiencias, así como puestas de huevos, pero estos no fueron viables. Se extrajeron de las gramíneas y ciperáceas utilizadas media docena de huevos que no llegaron a eclosionar.

Tabla resumen de los cruces efectuados (+): Descendencia fértil; (---): Sin descendencia.							
	I. lusitanicum	***I. m. mucidum***	***I. m.rondense***	***I. coelloi***	***I. chiqui***	***I. parmeniforme***	***I. mimomucidum***
I. lusitanicum		+	+		--	--	--
I. m. mucidum	+		+	+	--	--	--
I. m. rondense	+	+		+	--	--	--
I. coelloi		+	+		--	--	
I.chiqui	--	--	--	--		--	--
I. parmeniforme	--	--	--	--	--		
I. mimomucidum	--	--					

DISCUSIÓN

Como ya expusimos en la introducción, en relación a la existencia de detractores del concepto biológico de especie, se podría apuntar que unas diferencias fenotípicas más o menos llamativas entre dos poblaciones de *Iberodorcadion* no indican que estemos ante dos especies distintas, como parecen opinar los autores de descripciones de nuevos taxones en los últimos años. Tampoco que el aislamiento geográfico de las diferentes poblaciones sea un factor que implique el encontrarnos antes especies diferentes. Más bien creemos que es justamente lo contrario, es posible que el aislamiento geográfico junto al apterismo de sus taxones provoque cambios fenotípicos, incluso acentuados, con cierta facilidad pero que no han dado lugar en el momento actual a un aislamiento reproductivo entre dichas poblaciones lo que sí indicaría que se está ante distintas especies. Por tanto creemos que debemos seguir considerándolas como entidades de una misma especie a lo sumo, y si existen marcadas diferencias estables entre los individuos de estas poblaciones podríamos hablar de subespecies. Este razonamiento es el que nos ha llevado a realizar los cruces que dan lugar a éste artículo y a los venideros, en donde propondremos la eliminación de algunas supuestas especies de *Iberodorcadion*, publicadas hasta la fecha.

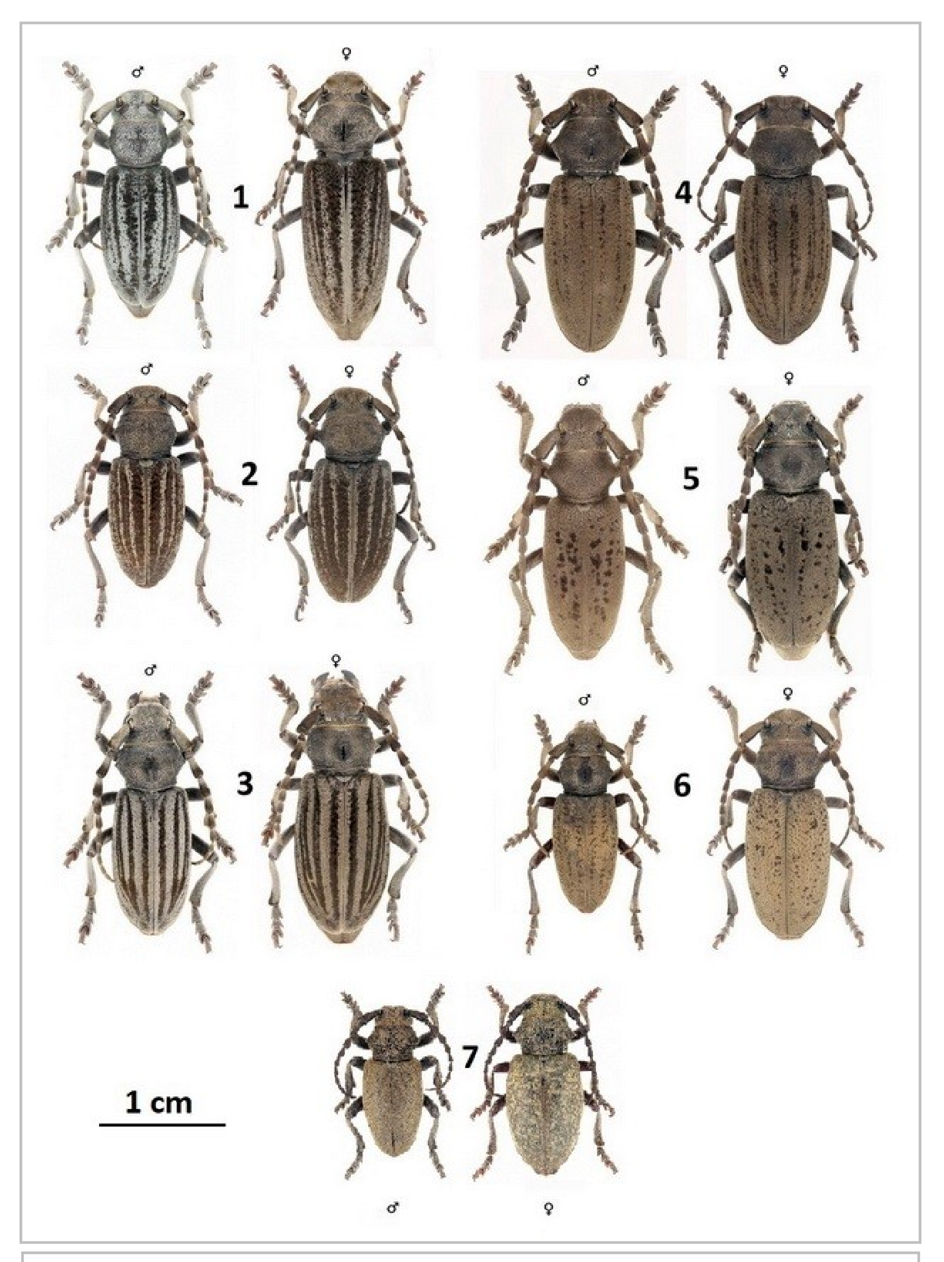


Figura 3. Táxones investigados. 1. *I. mucidum mucidum*; 2. *I. mucidum lusitanicum*; 3. *I. mucidum rondense*; 4. *I. mucidum coelloi*; 5. *I. chiqui*; 6. *I. parmeniforme*; 7. *I. mimomucidum*.

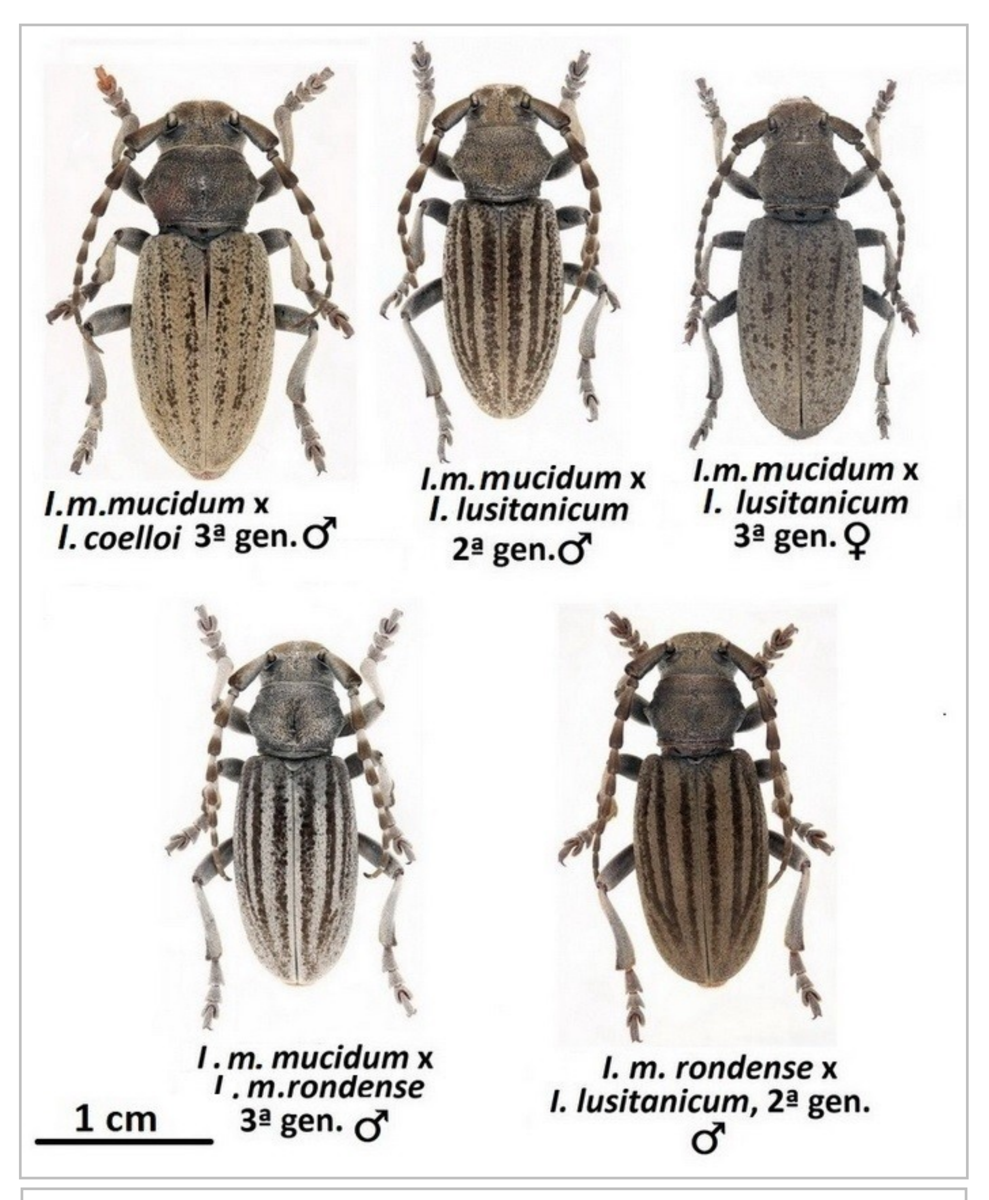


Figura 4. Varios ejemplos de los cruces obtenidos en los experimentos.

CONCLUSIONES

Sostenemos que la técnica que hemos descrito, basada en los razonamientos expuestos en la introducción es un buen método para aclarar a qué se puede llamar "especie" y a que no, dentro del género *Iberodorcadion*.

Y como resultado de los experimentos desarrollados y mostrados en este artículo proponemos como nueva clasificación taxonómica del grupo de especies encuadrados o próximos a *Iberodorcadion mucidum* (Dalman 1817) el siguiente listado en el que hay que resaltar que el taxón *I. coelloi* se incluye dentro de la especie *I. mucidum*, siendo igualmente próxima a la ssp. *rondense* aunque se mantienen separadas en atención a sus diferencias ecológicas, quedando *I. coelloi* como subespecie de zonas bajas e *I. rondense* de altura, aparte que las diferencias morfológicas son amplias y estables.

Igualmente el taxón *I. lusitanicum* debe pasar a subespecie de *Iberodorcadion mucidum* pues a pesar de sus similitudes el aislamiento geográfico de sus poblaciones aconseja separarlo de la subespecie nominal. Reiteramos la opinión de que el taxón *annulicorne* Chevrolat debe hacerse sinónimo de *Iberodorcadion mucidum mucidum* (ambos taxones forman un *clinus* a lo largo de su amplia distribución). También deben ser considerados como *bona especies* tanto el *I. parmeniforme* como *I. chiqui.* Finalmente*, Iberodorcadion mimomucidum* debe considerarse como especie independiente y encuadrada en el subgénero nominal. Todos estos "verdaderos" táxones de rango especie se muestran en la figura 3, y en la figura 4, imágenes de algunos de los individuos resultados de los diferentes cruces efectuados.

El listado taxonómico resultante de este estudio es el siguiente:

género ***Iberodorcadion*** Beuning, 1943
- subgénero ***Iberodorcadion*** Breuning, 1943
  - ***Iberodorcadion* (*Iberodorcadion*) *mimomucidum*** (Breuning, 1976)
- subgénero ***Baeticodorcadion*** Vives, 1976
  - ***Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *mucidum*** (Dalman, 1817)
  - ssp. ***mucidum*** Dalman 1817
    - = *annulicorne* Chevrolat, 1862
  - ssp. ***lusitanicum*** Chevrolat, 1840
  - ssp. ***coelloi*** Verdugo, 1995
  - ssp. ***rondense*** Verdugo, 2004
  - ***Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *parmeniforme*** (Escalera, 1902)
  - ***Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *chiqui*** Verdugo, 2014

Clave para la identificación de los taxones próximos a *Iberodorcadion* (*B.*) *mucidum* (Dalman) (Imágenes en la figura 5)

1		Especie con el escapo sin cicatriz (Fig.5a)	***I. mimomucidum***
1	**a**	Especies con el escapo presentando cicatriz distal (Fig. 5b)	**2**
2		Táxones con pubescencia de fondo de color gris o pardo rojizo y con bandas longitudinales de color más oscuro, casi negro. (Figs.5c)	**3**
2	**a**	Especies con color general pardo, sin bandas más oscuras. (Fig.5d)	**4**
3		Ambos sexos de color general gris claro y bandas oscuras o completamente grises más o menos oscuros. (Fig. 5e)	**5**
3	**a**	Ambos sexos de color general pardo con bandas longitudinales. (Fig. 5f)	***I. mucidum lusitanicum***
4		Protuberancias laterales del pronoto pronunciadas, élitros con máculas negruzcas irregularmente repartidas, especie exclusiva de sierra Bermeja, Málaga. (Fig. 5g)	***I. chiqui***
4	**a**	Protuberancias laterales del pronoto poco marcadas, élitros con máculas menores y pardas; especie de las sierras béticas orientales. (Fig. 5h)	***I. parmeniforme***
5		Ambos sexos de color predominante gris claro, algo oscurecidas las hembras. Cuando existen bandas oscuras estas disminuyen de anchura hacia el ápice(Fig. 5e)	***I. m. mucidum***
5	**a**	Color predominante pardo oscuro con bandas más o menos netas.	**6**
6		Machos de color gris claro, las hembras pardo oscuras; ambos con bandas oscuras de similar anchura en toda su extensión. (Fig. 5i)	***I. mucidum rondense***
6	**a**	Ambos sexos de color de fondo pardo oscuro, con máculas alineadas pero sin formar bandas netas. (Fig. 5j)	***I. mucidum coelloi***

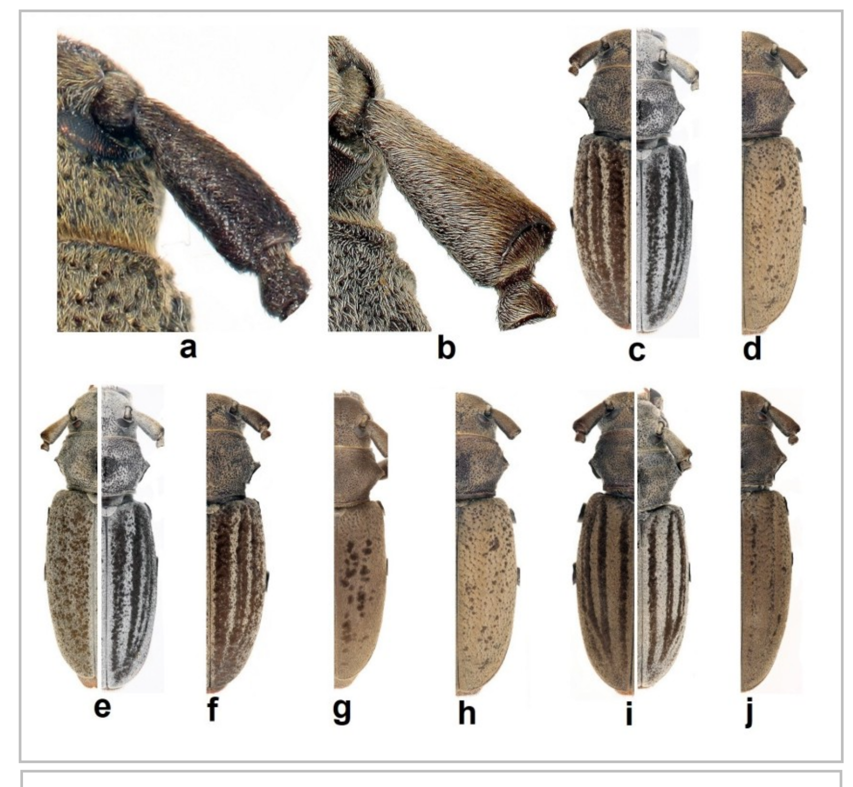


Figura 5. Imágenes para la clave dicotómica.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco las facilidades dadas por los diversos conservadores de colecciones públicas el poder acceder a los préstamos de estudio o el envío de imágenes de los diferentes tipos, a G. Tavakilian del Museo Nacional de Historia Natural de París el habernos facilitado el estudio de los tipos de *Dorcadion annulicorne* Chevrolat y de *D. mucidum* v.n. *nigrosparsum* Pic; Julio Ferrer nos proporcionó imágenes del tipo de *Lamia mucida* Dalman, conservado en el Naturhistoriska Riksmuseet de Estocolmo y a Amparo Blay y Mercedes Paris, del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid por el envío de los sintipos de *Dorcadion parmeniforme* Escalera. También quiero agradecer la revisión crítica de los Drs. José María Hernández de Miguel (UCM, Madrid) y Pablo Bahillo de la Puebla (Barakaldo, Bizkaia) que han ayudado a mejorar en gran medida el manuscrito original.

BIBLIOGRAFÍA

Breuning, S., 1962. Revision der Dorcadionini. *Entomologische Abhandlungen des Museum der Tierkunde,. Dresden*, 27: 1-665.

Danilevsky, M. L., 2010. Dorcadionini. pp. 241-264. *In*: I. Löbl & A. Smetana (Ed.), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 6.* Stenstrup, Apollo Books, 924 pp.

Mayr, E., 1940. Speciation phenomena in birds. *The American Naturalist*, 74: 249-278.

Martínez de la Escalera, M., 1902. Especies nuevas del género "Dorcadion". *Boletín de la Sociedad española de Historia natural*: 277-290.

Pic, M., 1941. Nouveaux cérambycides. Opuscula Martialis II. *L'Échange, Revue Linnéenne. Numéro Spécial*, 2: 1-16.

Serrano, A. R. M., C. Aguiar, A. C. Diogo & A. J. Zuzarte 1997. Re-elevation to species status of *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *mimomucidum* (Breuning, 1976) (Coleoptera: Cerambycidae). *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia*, vol. 6-32 (nº 182): 417-423.

Verdugo, A., 1993. *Iberodorcadion (Baeticodorcadion) nigrosparsum* bona species (Coleoptera, Cerambycidae). *Boletín del Grupo Entomológico de Madrid*, 6: 69-95.

Verdugo, A., 2003. Los *Iberodorcadion* de Andalucía, España. (Coleoptera, Cerambycidae). *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural*, **3**: 117-156

Verdugo, A. 2009. Acerca de la posición sistemática de *Iberodorcadion lusitanicum mimomucidum* (Breuning, 1976) y comentarios sobre el género *Iberodorcadion* Breuning, 1943 (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 44: 99–102.

Verdugo, A. 2014. Acerca de la verdadera identidad de *Dorcadion mucidum* var. nigrosparsum Pic, 1941, descripción de *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *chiqui* n. sp. y rehabilitación de *Dorcadion parmeniforme* Escalera, 1902 (Cerambycidae: Lamiinae: Dorcadionini). *Revista gaditana de Entomología,* volumen V núm. 1: 159-174

Vives, E., 1976. Contribución al conocimiento de los *Iberodorcadion* Breun. *Miscel-lànea Zoològica, Barcelona*, 3 (5): 163-168.

Vives, E., 1983. *Revisión del género* Iberodorcadion *(Coleópteros, Cerambícidos)*. Publicaciones del Instituto Español de Entomología, CSIC, Madrid. 117 pp.

Vives, E., 2000. *Coleoptera. Cerambycidae*. En *Fauna Ibérica*, vol. 12. Ramos, M.A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 776 pp., 5h. lám.

Recibido: ***20 enero 2020***
Aceptado: ***9 marzo 2020***
Publicado en línea: ***10 marzo 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI (2020): 55-60 ISSN 2172-2595

An artificial diet to feed the caterpillars of genus *Zygaena* Fabricius 1775 (Insecta, Lepidoptera, Zygaenoidea)

Fidel Fernández-Rubio
Paseo de la Castellana 138, 3º Dcha.28046 Madrid (España) fiferru@gmail.com

Summary An artificial diet to feed *Zygaena* caterpillars is described as well as their components and how to prepare them. It points out the need to include in it lyophilized leaves reduced to dust, from the foodplant, which may be different depending on the species of *Zygaena* to the caterpillars belong.
Keyword Artificial diet; caterpillars; *Zygaena*

Una dieta artificial para alimentar a las orugas del género *Zygaena* Fabricius 1771 (Insecta, Lepidoptera, Zygaenoidea)

Resumen Se describe una dieta artificial para alimentar a las orugas del género *Zygaena*, Fabricios 1771, así como sus componentes y cómo prepararla. Se señala la necesidad de incluir en ella hojas liofilizadas reducidas a polvo, de la planta nutricia, que puede ser diferente dependiendo de las especies de *Zygaena* a las que las orugas pertenecen.
Palabra clave Dieta artificial; orugas; *Zygaena*

urn:lsid:zoobank.org:pub:CEE70A0C-F893-42AD-B06A-6858C1682116

INTRODUCTION

When breeding in captivity *Zygaena* caterpillars is usually very frequent two problems because the domestic temperature is higher than that of their original biotope and the small caterpillars usually come out of the eggs before they have sprouted in the field or pot the right foodplant with feeding them so they can die from starvation.

A similar problem usually occurs when finishing their diapause, the caterpillars (which from then on have a great appetite).

To try to eliminate or minimize this problem, eggs and caterpillars in diapause are usually placed in a refrigerator, until their foodplants have sprouted.

INTRODUCCIÓN

Cuando se crían en cautividad orugas de *Zygaena* suelen ser muy frecuente dos problemas, porque la temperatura doméstica es más alta que la de su biotopo original las orugas pequeñas suelen eclosionar de sus huevos antes de que hayan brotado en el campo o la maceta la planta nutricia adecuada para su alimentación y pueden morir de hambre.

Un problema similar generalmente ocurre al terminar las orugas su diapausa (a partir de la cual muestran un gran apetito). Para tratar de eliminar o minimizar este problema, los huevos y orugas en diapausa, generalmente se colocan en un refrigerador, hasta que sus plantas alimenticias han brotado.

This usually minimizes the problem, although with the risk that the caterpillars will prolong their diapause for another year which usually leads to losses.

We have tried to avoid these problems for many years by placing large breeding cages on terraces of isolated buildings near the original biotope and placing inside some pots with the nutritious plant. This gave us good results with eggs and tracks of Z. *ignifera* from the Sierra de Albarracín Mts. (Teruel) placing them in the building of a transhumant sheepherder from Guadalaviar (Teruel), who in winter took his sheep to graze to ours farm in Sierra Morena Mts. (Jaén, Andalusia, south of Spain).

MATERIAL AND METHODS

Years later we began to investigate the possibility of using an artificial diet of the semi-synthetic type to feed the caterpillar of *Zygaena* sp.

There is a wide range of recipes to make artificial diets for Lepidoptera for example, in Ekkeehard (1.986), but we after a wide series of tests have used a diet, based on Morton's (1979) very modified, that has provided us with good results. We will explain its composition and preparation later.

The caterpillars of genus *Zygaena*, like almost all insects, need to ingest, in small amounts, several vitamins, which they are not able to synthesize. These include thiamine (=B1), riboflavin (= B2), nicotinic acid (= B3), pyridoxine (= B6), pantothenic acid (= B5), folic acid (= B9), biotin (= B8), cobalamin (= B12), ascorbic acid (= C), tocoferol (= E), retinol (= A) and hydropherol (= D). Therefore, practically all insect diets contain brewer's yeast, which is a good source of them, at a low cost.

Esto generalmente minimiza el problema, aunque con el riesgo de que las orugas prolonguen su diapausa por otro año, lo que generalmente conduce a pérdidas.

Hemos tratado de evitar estos problemas durante muchos años colocando jaulas de cría en terrazas de edificios aislados cerca del biotopo original y colocando dentro algunas macetas con la planta nutritiva. Esto nos dio buenos resultados con huevos y orugas de *Z. ignifera* de la Sierra de Albarracín (Teruel) colocándolos en la terraza de una nave de un pastor trashumante de Guadalaviar (Teruel), que en invierno lleva sus ovejas a pastar a nuestra dehesa de Sierra Morena (Jaén, Andalucía, sur de España).

MATERIAL Y MÉTODOS

Hay una amplia gama de recetas para hacer dietas artificiales para Lepidoptera por ejemplo, en Ekkeehard (1.986), pero después de una amplia serie de pruebas hemos utilizado una dieta, basada en la de Morton (1979) muy modificada, que nos ha proporcionado buenos resultados. Explicaremos su composición y preparación más adelante.

Las *Zygaena*, como casi todos los insectos, necesitan ingerir, en pequeñas cantidades, una serie de vitaminas, que no son capaces de sintetizar. Estas incluyen tiamina (=B1), riboflavina (=B2), ácido nicotínico (=B3), piridoxina (=B6), ácido pantoténico (=B5), ácido fólico (=B9), biotina (=B8), cobalamina (=B12), ácido ascórbico (=C), tocoferol (=E), retinol (=A) e hidroferol (=D). Por ello, prácticamente todas las dietas de insectos contienen levadura de cerveza, que es una buena fuente de ellas, a un bajo coste.

Virtually all diets contain food preservatives (e.g. E-200, E-218 etc.) to lengthen its duration in good condition. For the same reason an antibiotic (aureomycin or streptomycin) is added as an antibacterial and it is recommended to keep it in a refrigerator between +2 and +5º C.

To extend the life of the imagoes in the coupling boxes it is advisable to allow them to be large and to introduce in them a flowerpot in which a drop of honey diluted in water is deposited, as well as small capsules or boxes of Petri with very diluted honey.

Breeding cages may be smaller. We have used of size 35x35x35 cm, with edges of aluminum dihedrals assembled, by their ends with double rivet and covered with a strong nylon tulle for mosquito nets.

A.- Composition

The composition of the semi-synthetic diet used, based on Morton's, is as follows

Lyophilized and powdered leaves from its foodplant,…………………………… 15g
Brewer's yeast,……………………17.5 gr
Ascorbic acid (= vitamin C),……... 3.5 gr
Sorbic acid (= E-200),……………. 0.5 gr
Methyl-p-hydroxybenzoate (E-218),0.5 gr
Streptomycin,………………………0.1 gr
Tocopherol 10%, in wheat germ oil,..3 ml
Flaxseed oil,…………………………4 ml
Choline,………………………………2 gr
Wesson salt complex,…………….. 0.5 gr
Add it to a hot solution of very pure agar ………………………………….……5 gr
Bi-distillated water,………………400 ml

Prácticamente todas las dietas contienen conservantes alimentarios (por ejemplo, E-200, E-218, etc.) con el fin de alargar su duración en buenas condiciones. Por la misma razón se añade un antibiótico (aureomicina o estreptomicina) como antibacteriano y se recomienda mantenerla en un refrigerador entre +2 y +5^0 C.

Para prolongar la vida útil de los imagos en las cajas de acoplamiento es aconsejable que sean grandes e introducir en ellas una maceta en cuyas flores se deposita una gota de miel diluida en agua, así como pequeñas cápsulas o cajas de Petri con miel muy diluida.

Las jaulas de cría pueden ser más pequeñas. Hemos utilizado las de tamaño 35x35x35 cm, con bordes de diedros de aluminio ensamblados, por sus extremos, con doble remache y cubiertas con fuerte tul de nylon del usado en mosquiteras.

A.- composición de la dieta

La composición y preparación de dicha dieta, basada en la de Morton (1976) es la siguiente

Hojas liofilizadas, en polvo de su planta nutricia ………………………….. 15 gr
Levadura de cerveza……………. 17,5 gr
Ácido ascórbico (vitamina C)……. 3,5 gr
Ácido sórbico (E-200)…………… 0,5 gr
Metil-p-hidroxibenzoato (E-218).. 0,5 gr
Estreptomicina............................... 0,1 gr
Tocoferol al 10%, en aceite de germen de trigo……………………….....…...3 ml
Aceite de linaza................................ 4 ml
Colina.. 2 gr
Complejo salino de Wesson ………0,5 gr
Agar muy puro …………………… 5 gr
Añadirlo a una solución caliente de agua bidestilada………………………..400 ml

The saline complex of Wesson has this composition (in gr/1 Kgr):

Calcium carbonate 210
Copper carbonate................................ 0,1
Ferric phosphate.............................. 14,7
Manganese sulfate................................ 0,2
Magnesium sulfate………….............. 90
Aluminum potassium sulfate............. 0,09
Potassium chloride........................... 120
Monobasic potassium phosphate. 310, 22
Potassium iodide 0.05
Potassium chloride............................ 105
Potassium fluoride............................. 0,57
Tricalcium phosphate 14

Observations

a.-The leaves of the added food plants, after being freeze-dried (lyophilized), are reduced to fine dust, in a grinder (of the type used for grinding coffee at home). These plants will vary depending on the *Zygaena* caterpillar species we want to feed.

b.- The components of the Wesson saline complex should be introduced, after weighing them, into a rotating steel ball mill for 48 hours to homogenize the mixture.

B.- Preparation

The agar is dissolved in hot bi-distilled water and after when the temperature has dropped to about 50-60º C the rest of the sprayed components is added and beaten well to obtain a homogeneous mixture, then the introduced air bubbles are removed before it cools down.

El complejo salino de Wesson tiene la siguiente composición (en gr/1 Kgr):

Carbonato de calcio 210
Carbonato de cobre............................. 0,1
Fosfato férrico.................................. 14,7
Sulfato de manganeso......................... 0,2
Sulfato de magnesio............................ 90
Sulfato de alumínico potásico........... 0,09
Cloruro de potasio............................. 120
Fosfato de potasio monobásico…. 310,22
Yoduro de potasio…………………. 0,05
Cloruro de potasio……….................. 105
Fluoruro potásico…………………. 0,57
Fosfato tricálcico 14

Observaciones

a.- Las hojas de las plantas alimenticias añadidas después de ser liofilizadas se reducen a polvo fino en una trituradora (del tipo utilizado para moler café en casa). Estas plantas variarán dependiendo de las especies de orugas *Zygaena* que queremos alimentar.

b.- Los componentes del complejo salino de Wesson deben introducirse, tras pesarlos, en un molino giratorio de bolas de acero durante 48 horas, con el fin de homogeneizar la mezcla.

B.- Preparación

El agar se disuelve en agua bidestilada caliente y después de que la temperatura haya bajado a unos 50-60ºC se añade el resto de los componentes pulverizados y se agita bien para obtener una mezcla homogénea. A continuación, se eliminan las burbujas de aire introducidas, antes de que se enfríe.

This mixture is then distributed in Petri boxes to gel or spread over a polished marble to obtain a thin sheet that, cut into small portions and these also located in Petri boxes, facilitate its consumption by the caterpillars of the fest instar.

The Petri boxes with the semi-synthetic diet are stored in a refrigerator at about 2 to 5º C., for preservation, placing one or two of them in the breeding boxes so that the caterpillars are feeding, renewing them weekly or before if they had been consumed.

The duration of this food in the fridge is about 12 months.

RESULTS

We have experience only with the following sp. of *Zygaena* (especially with *Z. ignifera*) and some of its foodplants utilized in the semi-synthetic diet, according the books of Fernández-Rubio (1990 & 2005).

Esta mezcla se distribuye en cajas de Petri para que gelifique o se esparce sobre un mármol pulido para obtener una lámina delgada que, cortada en pequeñas porciones y éstas también ubicadas en cajas de Petri, facilitan su consumo por las orugas del primer estadio.

Las cajas de Petri con la dieta semisintética se almacenan en un refrigerador a unos 2 a 5º C, para su conservación, colocando una o dos de ellas en las cajas de cría, para que las orugas se alimenten y renovándolas semanalmente o antes si se hubiesen consumido.

La duración de esta dieta en nevera es de unos 12 meses.

RESULTADOS

Tenemos experiencia sólo con las siguientes especies de *Zygaena* (especialmente con *Z. ignifera*) y algunas de sus plantas alimenticias utilizadas en la dieta semisintética, de acuerdo con las obras de Fernández-Rubio (1990 y 2005).

Species / Especies	**Food plants / Plantas nutricias**
Zygaena ignifera Korb, 1897	*Hippocrepis glauca, H. comosa* & *Coronilla varia*
Zygaena persephone Zerny, 1934	*Vicia* sp.
Zygaena nevadensis Rambur, 1858	*Vicia* sp.
Zygaena romeo Duponchel, 1835	*Lathyrus* sp.
Zygaena osterodensis Reiss, 1921	*Lathyrus* sp.
Zygaena occitanica (Villers, 1789)	*Anthyllis cytisoides*

In these species, the use of the semi-synthetic diet mentioned above has given us very good results and not only in the times of penury of the food plant but with it, we have fed *Z. ignifera* from the egg to the imagoes and its descendants until the third generation, without observing alterations in the morphology of the imagoes or variations in size or colour.

We have no experience with any other species of *Zygaena*. Perhaps as the number of species used is small the results obtained may not be statistically significant and it would be advisable to expand this experience with more species of *Zygaena.*

We have also used this diet to breed other butterflies, with no more variation than using the leaves of the new food plant that feeds in nature the new butterflies studied

En estas especies. el uso de la dieta semisintética mencionada anteriormente nos ha dado muy buenos resultados y no sólo en los tiempos de penuria de la planta nutricia sino que con ella hemos alimentado a *Z. ignifera* desde el huevo hasta los adultos sin observar alteraciones en la morfología de los imagos ni variaciones de tamaño o color.

No tenemos experiencia con ninguna otra especie de *Zygaena*. Tal vez como el número de especies utilizadas es pequeño los resultados obtenidos pueden no ser estadísticamente significativos y sería aconsejable ampliar esta experiencia con más especies de *Zygaena*.

También hemos utilizado esta dieta para criar otras spp. de mariposas, sin más variación que el uso de las hojas de la planta nutricia que alimenta, en la naturaleza, a las orugas del lepidóptero estudiado

BIBLIOGRAPHY - BIBLIOGRAFÍA

Ekkeehard F., 1986. *Breeding Butterflies and Moths - a Practical Handbook for British and European Species.* Ed. Mailand & Whitebread. 310 pág.

Fernández-Rubio, F., 1990. *Guía de mariposas diurnas de la Península Ibérica. Zygenas.* Ed. Pirámide, Madrid. 167 pág.

Fernández-Rubio, F., 2005. *Lepidoptera Zygaenidae.* In *Fauna ibérica*, vol. 26. Ramos, M.A. *et al.* (Eds). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid, 292 pp.

Morton, R.S., 1979. Rearing butterflies on artificial diets. *Research on the Lepidoptera* **18**: 221- 227.

Recibido: ***18 marzo 2020***
Aceptado: ***20 marzo 2020***
Publicado en línea: ***21 marzo 2020***

Anthaxia (Anthaxia) iberica Cobos, 1986 *bona species* (Coleoptera: Buprestidae)

Antonio Verdugo

Héroes del Baleares, 10 – 3º B. 11100 San Fernando, Cádiz. averdugopaez@gmail.com

Resumen. Tras un estudio comparado con los taxones más próximos se evidencia que *Anthaxia iberica* Cobos 1986 es una *bona species* de distribución endémica ibérica. Se llega a esta conclusión tras el estudio detallado de la morfología externa y la genital.
Palabras clave. *Anthaxia* (*Anthaxia*) *iberica* Cobos; *bona species*; Península Ibérica

Abstract. ***Anthaxia (Anthaxia) iberica*** **Cobos, 1986** ***bona species*** **(Coleoptera: Buprestidae)**
After a study compared to the closest taxa, it is evident that Anthaxia iberica Cobos 1986 is a bona species of Iberian endemic distribution. This conclusion is reached after a detailed study of external and genital morphology.
Key words. *Anthaxia* (*Anthaxia*) *iberica* Cobos; *bona species*; Iberian peninsula

urn:lsid:zoobank.org:pub:D256CC00-F372-40CB-AB3D-87524C23599C

INTRODUCCIÓN

Como parte inicial de una revisión y ampliación del censo de coleópteros Buprestidae de la Comunidad autónoma de Andalucía estamos acometiendo una serie de problemas taxonómicos que estaban pendientes desde nuestras iniciales publicaciones sobre el tema (Verdugo, 1997 y 2002) y que no se han solucionado en trabajos posteriores (Verdugo, 2005) . En este caso acometemos la elevación a *bona species* del taxón *Anthaxia* (*Anthaxia*) *thalassophila iberica* Cobos, 1986.

El grupo de especies de *Anthaxia dimidiata* (Thunberg 1789) inicialmente concebido por Richter (1949) como subgénero *Anthaxia* en sentido estricto fue posteriormente dividido en dos grupos de especies por Bílý (1984), son el complejo de *Anthaxia fulgurans* (Schrank, 1789) caracterizado por presentar en el ápice elitral fosetas con profundos puntos y las antenas de ambos sexos negras, y el complejo de *Anthaxia dimidiata* que se caracteriza por presentar el ápice elitral sin los profundos puntos y las antenas que son parcialmente anaranjadas en los machos y negras en las hembras. En este grupo se encuadra nuestra *Anthaxia iberica* Cobos, 1986.

Este taxón fue descrito por Cobos (*op. cit.*) como subespecie de *Anthaxia podolica* Mannerheim 1837 (ya que consideraba a *Anthaxia thalassophila* Abeille 1900 como subespecie occidental de *A. podolica*) a pesar de que Schaefer (1949) ya había separado *thalassophila* como especie independiente de distribución mediterránea occidental, mientras que *podolica* sería oriental, de origen póntico. Las diferencias mostradas para separar *thalassophila* de *podolica* residen fundamentalmente en la forma más ancha de la primera, la superficie elitral más desigual con la puntuación menos acusada especialmente en la base y el punteado apical diferente, especialmente en el margen además de ligeras diferencias en los *aedeagus*.

Más tarde Niehuis (1990) considera *iberica* Cobos como subespecie de *thalassophila* a pesar de existir unas diferencias con ésta similares a las existentes entre *podolica* y *thalassophila*. Concretamente Cobos indica que *iberica* se separa por una frente más excavada, una escultura elitral marcada, la mayor anchura pronotal más trasera, las manchas azules del disco pronotal más grandes y, sobre todo, por la idéntica coloración general entre ambos sexos, homocromía entre ambos sexos que no se da (más que en contados casos) ni en *podolica* ni en *thalassophila* (Figs. 1 y 2).

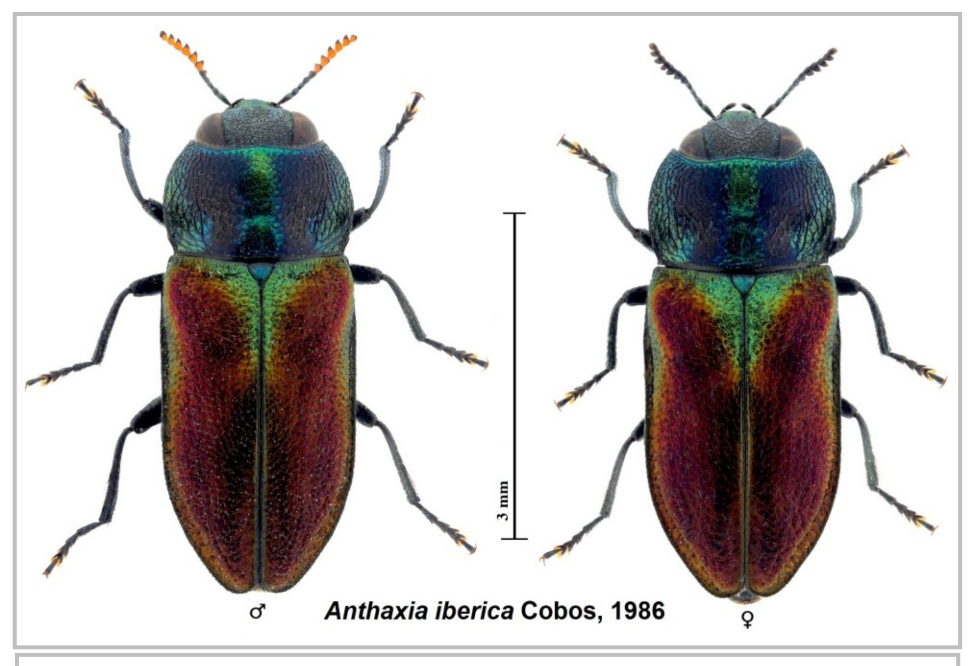


Figura 1. *Anthaxia* (*Anthaxia*) *iberica* Cobos, Habitus de ambos sexos

MATERIAL Y MÉTODO

Para el presente estudio hemos dispuesto del siguiente material de los taxones objeto de estudio, todos depositados en la colección del autor.

Anthaxia podolica podolica Mannerheim 1837

Croacia, 4 ♂♂, 3 ♀♀, 22-V-1979, L & M. Feller leg; Italia, 6 ♂♂, 4 ♀♀, Samatorza, Trieste F.V.G., 3-VI-2011, Ruzzier leg.; Chequia, 7 ♂♂, 2 ♀♀, 10-V-1990, Turek leg.

Anthaxia thalassophila thalassophila (Abeille 1900)

Italia, 12 ♂♂, 6 ♀♀, Brisighella (RA.), 25-V-1999, legatario desconocido.

Anthaxia iberica Cobos 1986

Portugal, 2 ♂♂, Alcantarilha, Faro, 23-V-2017, F. Prieto leg.; España, 6 ♂♂, 2 ♀♀, Alcalá de los Gazules, Cádiz, 5-VI-2019, Verdugo leg.; España, 5 ♂♂, 6 ♀♀, Alcalá de los Gazules, Cádiz, 7-VI-2019, Verdugo leg.; España, 2 ♂♂, Montifarti, Jerez de la

Frontera, Cádiz, 24-V-2017; España, 3 ♂♂, 1 ♀, La Jarda, Jerez de la Frontera, Cádiz, 5-VI-2018, Verdugo leg.; España, 3 ♂♂, 4 ♀♀, La Atalaya, Algar, Cádiz, 6-VI-2013, Verdugo leg.

El estudio sobre estos taxones se ha centrado en los caracteres más definitorios, como el aspecto general, la forma y coloración de la frente, del pronoto y del edeago. Otros caracteres que presentan cierto grado de variabilidad como las antenas y la forma de las metatibias de los machos. Tanto el *habitus* como las diversas partes anatómicas investigadas han sido posteriormente fotografiadas mediante una cámara Canon 6D y un objetivo MP-E 65 mm macro o con un microscopio BMS D1 provisto de una cámara digital CMOS de 5 Mpx, dependiendo del aumento necesario. Las fotografías efectuadas se unieron con la técnica de apilamiento mediante el software Adobe Photoshop CC 2019 con objeto de obtener imágenes totalmente enfocadas.

RESULTADOS

Tras el estudio llevado a cabo nosotros podemos añadir a las diferencias entre los dos taxones más próximos (*thalassophila* e *iberica*) que el aspecto general de *iberica* es intermedio entre *podolica* y *thalassophila*, es decir, es proporcionalmente algo más ancho que *podolica*, pero menos que *thalassophila*.

La frente en la especie ibérica es más alta que ancha y de color negro azulado en ambos sexos, mientras que es totalmente cuadrada (igual de ancha que alta) en *thalassophila*, de color verde en los machos y azulado verdosa en las hembras (Fig. 3).

Además las antenas de los machos en *iberica* presentan los artejos 5-11 total o parcialmente anaranjados, mientras que en *thalassophila* los segmentos anaranjados son del 6 al 11; además que la forma de estos segmentos es en los machos lanceolada del 6 al 10 y más largos que anchos en *iberica*, mientras son claramente triangulares y más anchos que largos en *thalassophila* (Fig. 4A).

La forma del pronoto es más ancha en ambos sexos de *thalassophila*, mientras que son menos anchos en *iberica*, con las manchas azul violeta más grandes y aproximadas entre sí. Por otra parte y como carácter quizás más importante es que las depresiones de los ángulos posteriores del pronoto en *thalassophila* son muy pronunciadas, prácticamente inexistentes en *iberica*.

Las metatibias de los machos poseen, aunque con cierto grado de variabilidad, el canto externo ligeramente sinuado en *iberica*, mientras que es recto en *thalassophila* y la denticulación del canto interno es menos abundante en *iberica* que en *thalassophila* (Fig. 4B).

Finalmente los edeagos son ciertamente más próximos en *thalassophila* e *iberica*, mientras que en *podolica* son claramente más alargados y quitinizados. No obstante *iberica* puede separarse de *thalassophila* por tener el edeago algo más corto (1,25 mm de media frente a 1,40 mm de *thalassophila*), la mitad basal más ensanchada distalmente, antes del estrechamiento de los parámeros, así como que los extremos sensoriales hialinos de los parámeros son más largos y anchos en *iberica* que en *thalassophila* (Fig. 4C).

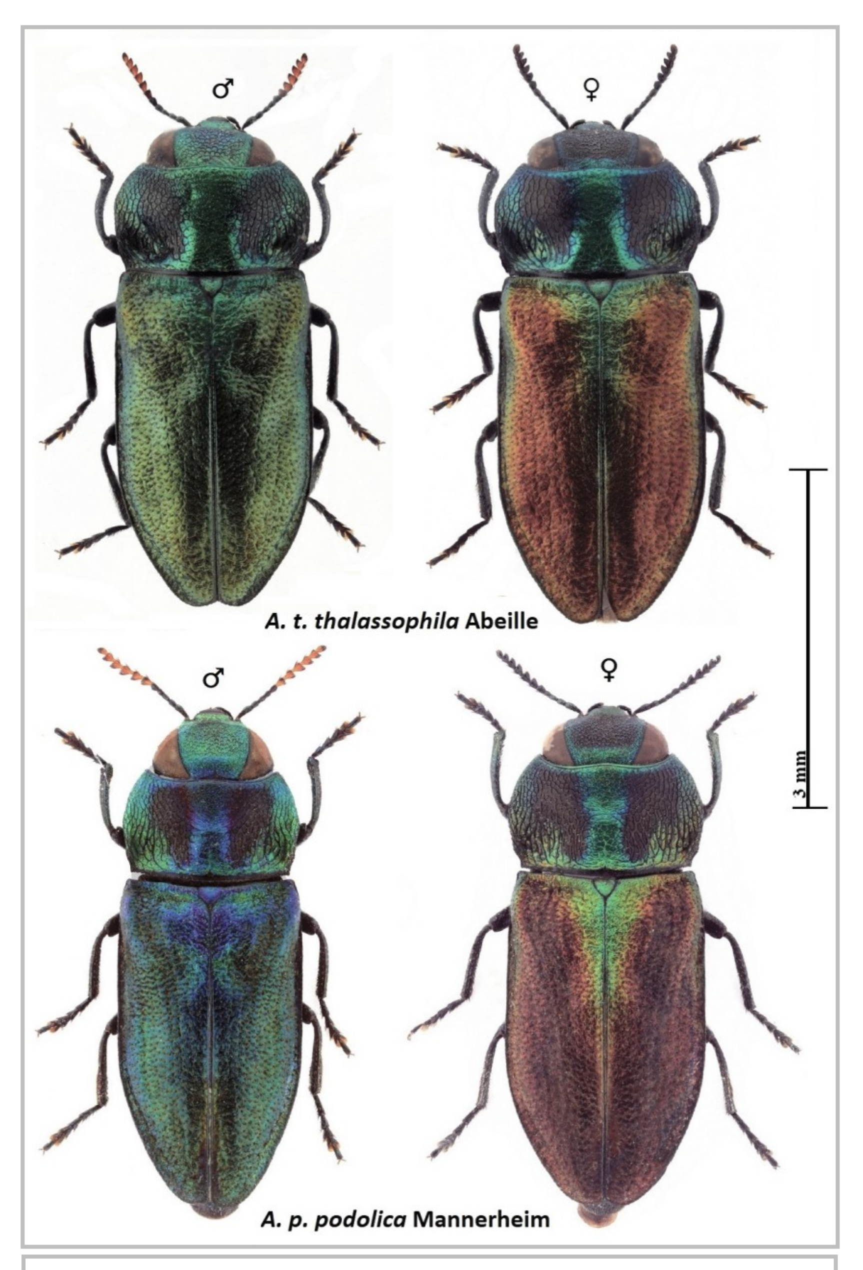


Figura 2. Habitus de ambos sexos de *Anthaxia thalassophila* (Abeille), fila superior y *Anthaxia podolica* Mannerheim fila inferior.

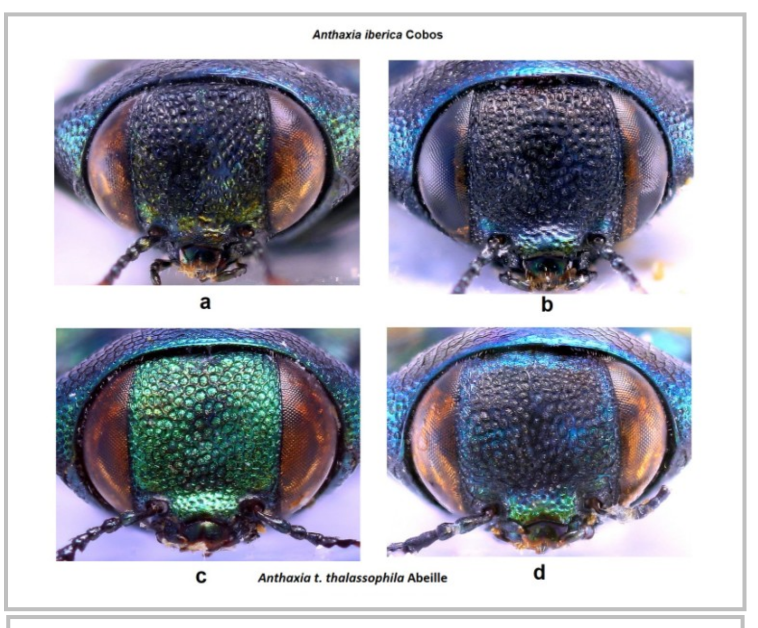


Figura 3. Frente del macho (a) y la hembra (b) de *Anthaxia (A.) iberica* y de *Anthaxia (A.) thalassophila* macho (c) y hembra (d).

DISCUSIÓN

Tras el estudio comparado efectuado entre los dos taxones más próximos, *t. thalassophila* Abeille e *iberica* Cobos llegamos a la conclusión que el taxon de Cobos es una *bona species*, claramente separada de *t. thalassophila* por morfología externa y genital, machos y hembras concolores en *iberica* Cobos, con dicromismo sexual en *thalassophila*, las depresiones laterobasales pronotales menos acusadas en *iberica* Cobos así como la forma del edeago proporcionalmente más ancha, con la parte basal menos paralela que en *thalassophila*. Otros caracteres morfológicos son algo más variables como el caso de la forma y color de las antenas o las metatibias de los machos. Incluimos como anexo la tabla I donde hacemos de más fácil lectura las principales diferencias entre ambos taxones.

CONCLUSIONES

Anthaxia (*Anthaxia*) *iberica* Cobos 1986 es un endemismo ibérico presente en la casi totalidad de la península ibérica, al parecer faltando únicamente del cuadrante noroccidental. Su fenología abarca desde finales de mes de mayo hasta primeros de julio, con ligeras oscilaciones dependiendo de la latitud. Su desarrollo inmaduro parece realizarse en los fresnos, como en el caso de otras especies de este complejo como *A.dimiadiata*, *A. biclor comptei* Cobos, 1986 o *A. madridensis* Bílý & Verdugo, 2014 aunque este aspecto aún no ha podido ser comprobado.

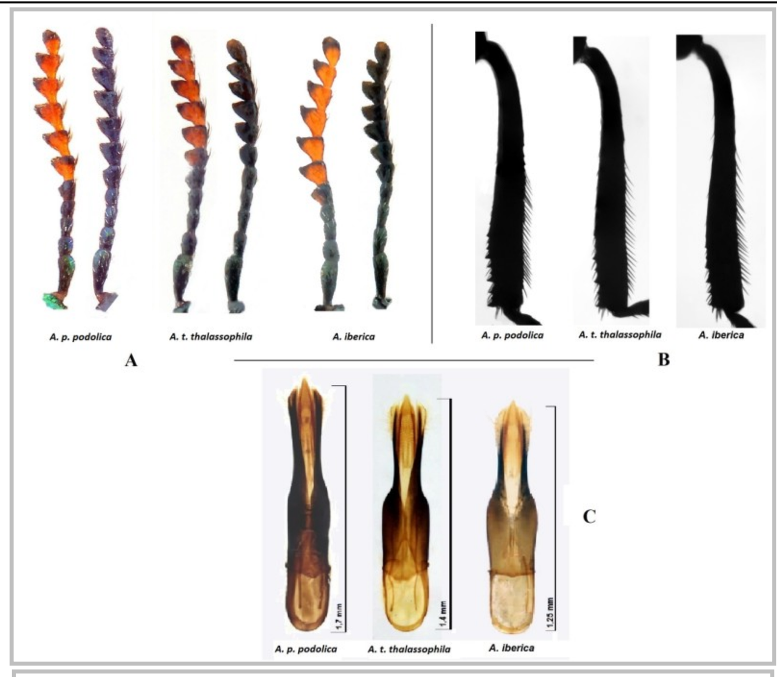


Figura 4. A. Antenas de las tres especies en estudio, machos a la izquierda, hembras a la derecha; B. Metatibias de los machos, idem; C. Edeagos, idem.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos encarecidamente a nuestro amigo y colega Daniele Baiocchi (Roma, Italia), reconocido experto en Anthaxiini los acertados comentarios que contribuyeron a mejorar el artículo original.

BIBLIOGRAFÍA

Bílý, Sv., 1984. Taxonomical and biological notes on Buprestidae from Turkey (Coleoptera). *Türkiye Bitki* Koruma *Dergisi* Ankara, 8: 143-149.

Bílý, S. & Verdugo, A., 2014. A new species of the genus *Anthaxia* Eschscholtz, 1829 from Spain (Coleoptera: Buprestidae: Buprestinae: Anthaxiini). *Zootaxa* 3768 (2): 196–200

Cobos, A., 1986. 1986. *Fauna ibérica de Coleópteros Buprestidae*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 426 pp., 60 lám.

Niehuis, M., 1990. Taxonomich-zoogeographische Studien zum Anthaxia-dimidiata-Komplex (Coleoptera: Buprestidae). *Mitteilungen des internationalen Entomologischen Vereins Frankfury*, 15 (1-2):41-64

Richter A. A. 1949. *Fauna SSSR. Nasekomye zhestkokrylye. Zlatki* (*Buprestidae*). *Tom XIII, ypusk 2, Chast' 2*. Moskva, Leningrad: Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR, 255 pp.

Schaefer, L., 1949. *Les Buprestides de France*. Supplément *Miscellanea Entomologique* Paris. 562 p.

Verdugo, A., 1997. Los coleópteros Buprestidae de la provincia de Cádiz (España) (Insecta, Coleoptera). *Boletín de la Sociedad entomológica Aragonesa*, 18: 11-17.

Verdugo Páez, A., 2002. Los Bupréstidos de la Comunidad autónoma andaluza (Coleoptera: Buprestidae). *Boletín de la Sociedad andaluza de Entomología*, 5: 5-65
Verdugo, A., 2005. *Fauna de Buprestidae de la Península Ibérica y las islas Baleares (Coleoptera: Buprestidae).* Argania editio, Barcelona, 350 pp. + 81 lám.

	***A.t. thalassophila* (Abeille)**	***A. iberica* Cobos**
Aspecto general	**Proporcionalmente ancho y corto. Con dicromismo sexual.**	**Proporcionalmente menos ancho, más alargado. Sin dicromismo sexual.**
Frente	**Cuadrada en ambos sexos, verde en el macho, azul verdosa en la hembra. Poco excavada**	**Más alta que ancha en ambos sexos. De color negro en ambos sexos. Más excavada**
Antenas	**4º antenómero piriforme, antenómeros 6-11 de color anaranjado total o parcialmente. Del 5º al 10º triangulares.**	**4º antenómero triangular; antenómeros 5-11 de color anaranjado total o parcialmente. Del 6º al 10º de aspecto lanceolado en la expansión lateral**
Pronoto	**Bastante transverso, de mayor anchura que la base elitral. Esa mayor anchura por delante del medio. Fosetas de los ángulos posteriores más profundas. Manchas azul violeta del disco pequeñas y distanciadas.**	**Mucho menos transverso, su mayor anchura por detrás del medio y similar a la de la base elitral. Fosetas de los ángulos posteriores casi nulas. Manchas azul violeta del disco muy grandes y próximas**
Elitros	**Con dicromismo sexual, los machos de color verde, rojo en las hembras con el triangulo periescutelar verde.**	**Sin dicromismo sexual, machos y hembras de color rojo oscuro con el triangulo periescutelar verde.**
Metatibias de los machos	**Canto externo recto, el extremo apical del canto interno con 5-6 dentículos**	**Canto externo ligeramente sinuado, el extremo apical del canto interno con 4 dentículos**
Edeago	**Algo más largo (1,4 mm). Mitad basal de lados paralelos, el extremo apical de los parámeros con las áreas sensoriales hialinas cortas y estrechas.**	**Más corto (1,25 mm). Mitad basal de los parámeros con los lados ligeramente engrosados antes del estrechamiento distal. Áreas sensoriales distales más grandes y anchas**

ANEXO. TABLA I

Recibido: ***16 abril 2020***
Aceptado: ***20 abril 2020***
Publicado en línea: ***21 abril 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI (2020):69-75 ISSN 2172-2595

Nuevos datos sobre *Anthaxia (Anthaxia) granatensis* Verdugo, 2013 (Coleoptera: Buprestidae: Anthaxiini)

Marcos A. López [1]& Luis Tolosa Sánchez[2]

[1]. C/ Pilar de la Imprenta nº 5-2º 23002 Jaén, España. mlopvergara73@gmail.com
[2]. C/ Jorge Manrique 1- Bloque 3 - A, 50018 Zaragoza, España. luistolsan@gmail.com

Resumen: Se aportan nuevos datos sobre la variabilidad, morfología, corología y dos nuevos fitohuéspedes para la especie *Anthaxia (Anthaxia) granatensis* Verdugo, 2013.
Palabras clave: *Anthaxia (A.) granatensis*; variabilidad; morfología; corología; fitohuespedes; distribución; Andalucía.

New data on *Anthaxia (Anthaxia) granatensis* Verdugo, 2013 (Coleoptera: Buprestidae: Anthaxiini)

Abstract: New data on variability morphology, chorology and two new plant hosts for the species *Anthaxia (Anthaxia) granatensis* Verdugo, 2013 are provided.
Key words: *Anthaxia (A.) granatensis*; variability; morphology; chorology; hostsplants; distribution; Andalusia.

urn:lsid:zoobank.org:pub:628E3269-02F4-47CB-AE4C-AC6AE63743A2

INTRODUCCIÓN

El grupo de especies *Anthaxia (Anthaxia) salicis* Fabricius, 1777 cuenta en la actualidad con buen número de representantes en la región paleártica occidental (Bílý, 2016). Las características comunes de este grupo se redefinen en Bílý & Kubáň (2004).

En la Península Ibérica lo integran cinco especies: *A. (A.) salicis* ampliamente repartida por todo el territorio, *A. (A.) semicuprea* Küster, 1851 localizada principalmente en la zona norte y alcanzando por el sur las provincias de Madrid (Verdugo, 2003) y Valencia (Arnáiz Ruiz *et al*., 2001), *A. (A.) ceballosi* Escalera, 1931, endemismo propio del sistema Penibético asociado a la distribución del *Abies pinsapo* Boiss., *A. (A.) suzannae* Théry, 1942 que en opinión de Niheuis (2004) es sustituida en la Península Ibérica por *A. (A.) semicuprea*, no obstante se confirma su presencia en el ámbito ibérico de contadas localidades Aragonesas (Murria & Murria, 2010), y por último *A. (A.) granatensis* Verdugo, 2013 que se limita a los sistemas Prebéticos y Subbéticos.

Creemos necesario clarificar las citas andaluzas de *A. (A.) suzannae* recogidas en Arnáiz Ruiz & Bercedo Páramo (2010) y en Verdugo (2013), ya que podrían corresponder en realidad a *A. (A.) granatensis*.

MATERIAL Y MÉTODO

Para poder establecer las pautas de este estudio se ha prestado especial atención a las diferencias más destacables entre las especies de la Península Ibérica, principalmente la pubescencia, reticulación del vértex y de la frente, los artejos de las antenas, la pubescencia, la reticulación y máxima anchura del pronoto, el prosterno, la denticulación del margen interno de la metatibia del macho y la conformación del edeago y ovopositor.

Al realizar las correspondientes comparaciones, se comprobó que los ejemplares procedentes de Jaén pertenecían al taxón *A. (A.) granatensis*, observándose que esta especie posee una gran variabilidad en relación a algunos de sus caracteres morfológicos, aparte de la ya expuesta en su descripción original.

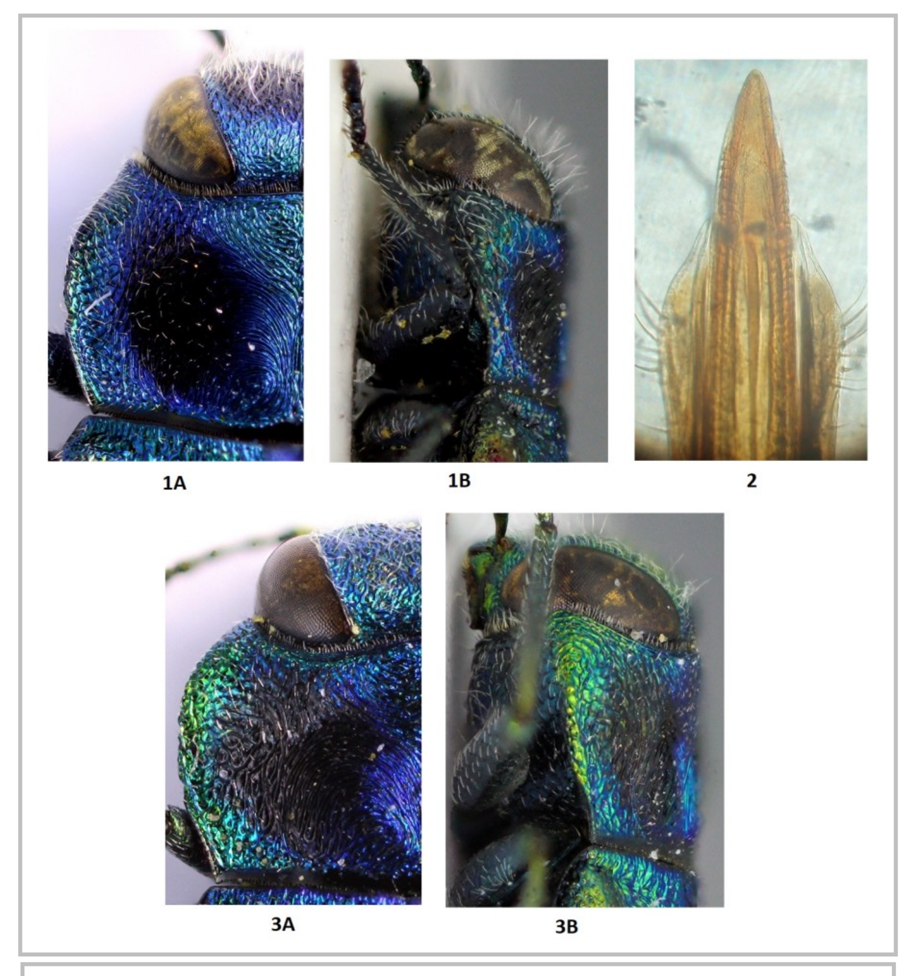
Se ha dispuesto de material de comparación procedente de la Península Ibérica y otros países de Europa, depositados en la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid y en las colecciones particulares que a continuación se indican. De las especies *A. (A) semicuprea*, *A. (A) salicis* y *A. (A.) ceballosi* se han revisado numerosos ejemplares de la Península ibérica. Al ser taxones bien representados en todas las colecciones referenciadas y en las citas bibliográficas recogidas por diferentes autores, hemos creído conveniente no reflejar todas las localidades dado su extenso listado. No obstante de *A. (A.) semicuprea* se han estudiado además ejemplares procedentes de Italia (Carpineto-Lazio, M. Gigli leg./ L. Tolosa col.; Basilicata, D. Baiocchi leg./L. Tolosa col.) y República Checa (Breklav, Moravia, D. Vit leg./L. Tolosa col.). De *A. (A) suzannae* individuos ibéricos de España (Aineto-Huesca L. Tolosa leg. *et* col.; A/F. Murria leg. *et* col.; Embalse de la Peña-Huesca, A/F. Murria leg. *et* col.) junto con otros procedentes de República Checa (Moravia, Sbovoda leg./A. Verdugo col.; Bohemia, Kafka leg./L. Tolosa col.; Bouslavice, Sbovoda leg./L. Tolosa col.). En cuanto a *A. (A.) granatensis* aparte de ejemplares procedentes de la Sierra de la Sagra (Granada) y los recogidos en López *et al*. 2018, se aportan las siguientes localidades jienenses que resultan nuevas para la especie: Río Susana, Valdepeñas, Sierra Sur (M. López leg. *et* col.; L. Tolosa leg. *et* col.); Collado de los Jardines, Santa Elena, P. N. de Despeñaperros (M. López leg., L. Tolosa col.; A. Verdugo leg. *et* col.).

Colecciones estudiadas:

MNCN: Colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
ACC: Colección Alejandro Castro Tovar, Jaén.
AFMC: Colección Álvaro y Fernando Murria, Zaragoza.
AVC: Colección Antonio Verdugo, Cádiz.
MLC: Colección Marcos A. López, Jaén.
PCC: Colección Pedro Coello, Cádiz.
LTC: Colección Luis Tolosa, Zaragoza.

DISCUSIÓN

A. (A.) granatensis es una especie próxima a *A. (A.) suzannae,* de la que se diferencia por tener la pubescencia de los ángulos anteriores del pronoto algo más larga y densa (Fig.1a,b), la frente menos cuadrada, formada generalmente por celdas poligonales alargadas, el tamaño de la mancha periescutelar y la serración del ápice del lóbulo medio del edeago (Fig.2) que junto con las diferencias establecidas en la descripción de la larva, dieron lugar a su descripción como nueva especie (Verdugo, 2013).



Figs. 1-3. 1 y 2. *Anthaxia granatensis* Verdugo, 2013. Fig. 1A, 1B. Pubescencia de los ángulos anteriores del pronoto; 2. Ápice edeago; 3. *Anthaxia semicuprea* Küster, 1851. 3A y 3B. Pubescencia de los ángulos anteriores del pronoto

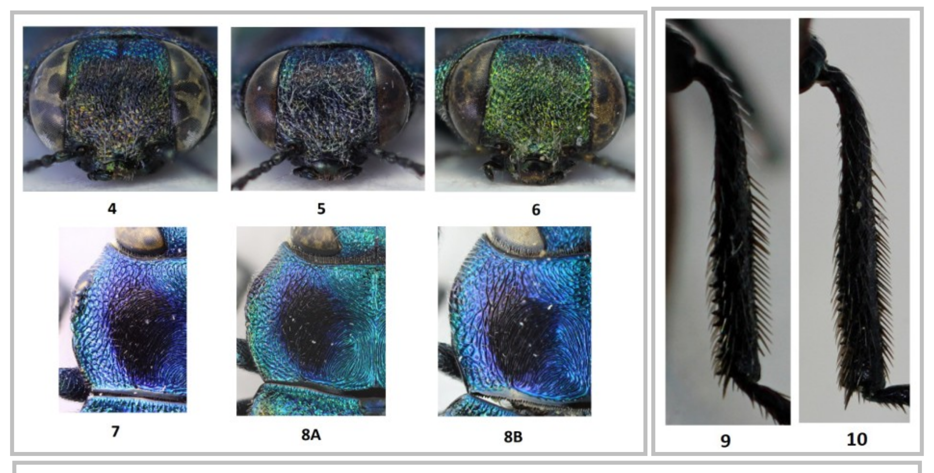
A. (A.) granatensis, A. (A.) salicis y *A. (A.) suzannae* se diferencian claramente de *A. (A.) semicuprea* entre otros caracteres por la forma de la mancha periescutelar, la denticulación del margen interno de las metatibias, la pubescencia larga en los ángulos anteriores del pronoto y de la frente, siendo muy corta en *A. (A.) semicuprea* (Fig. 3a, b).

Respecto a *A. (A.) ceballosi,* se distingue claramente de todas las especies del grupo, por su coloración que es completamente bronceada oscura, en ocasiones con tonalidades verdosas y sin mancha periescutelar.

Si bien en un principio se valoró la posibilidad de establecer un nuevo taxón con los ejemplares procedentes de las sierras de Jaén, como consecuencia de la existencia de diferencias en varios caracteres morfológicos, estos no permanecen constantes en todos los ejemplares, por lo que un estudio más en profundidad aclaró que pertenecían al taxón *A. (A.) granatensis*.

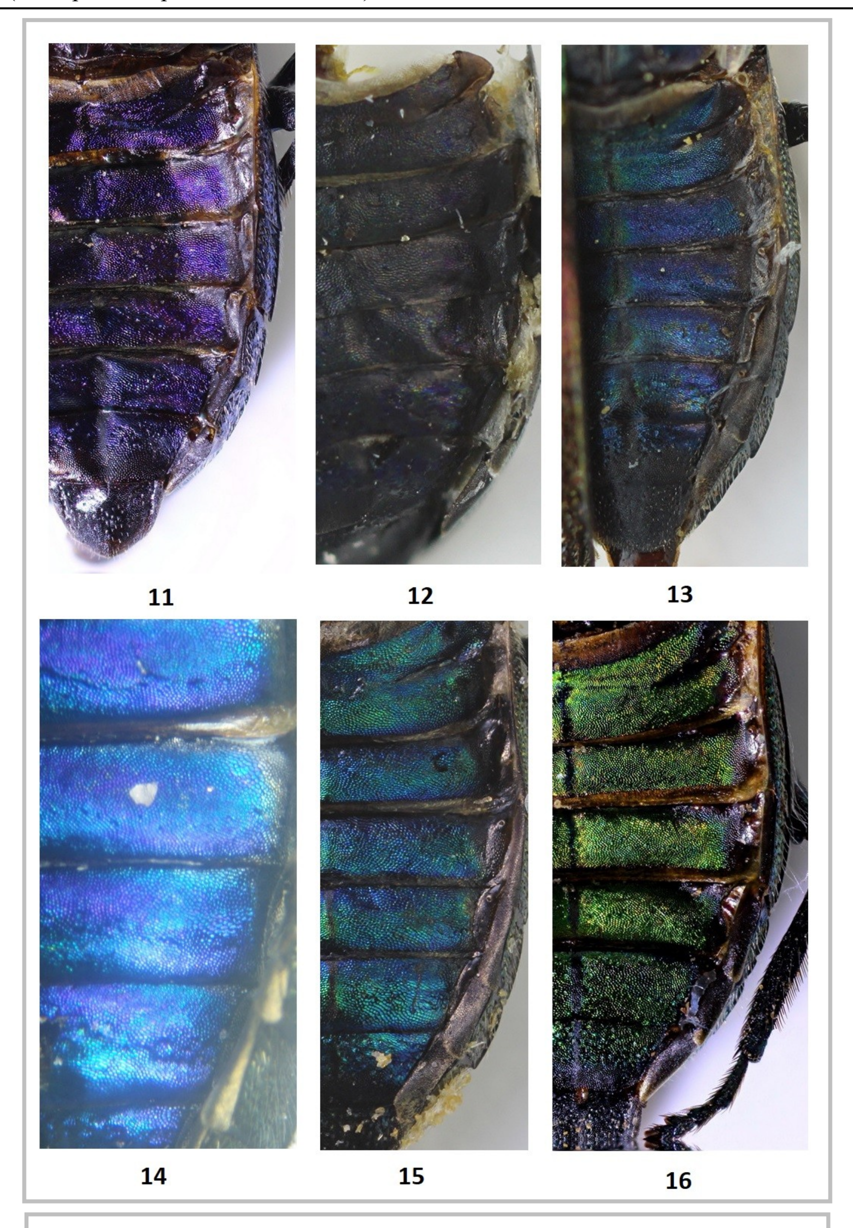
Se ha constatado que esta especie posee una amplia variabilidad, no solo en lo referente al tamaño y la coloración, sino en otros caracteres morfológicos como son:

- Reticulación de la frente: compuesta generalmente por celdas poligonales alargadas, que en algunos ejemplares llegan a formar una ligera estriación en su unión con el vértex por la fusión de estas celdas (Fig. 4) o llegar a ser más regulares e incluso algo redondeadas (Fig. 5) como ocurre en *A. (A.) suzannae* (Fig. 6).
- Reticulación de la parte anterior del pronoto: puede estar constituida por celdas poligonales regulares (Fig. 7) o estiradas (Fig. 8a, b).



Figs. 4 -10. *Anthaxia granatensis* Verdugo, 2013. 4 y 5. Reticulación de la frente; 7 y 8. Reticulación del pronoto; 9 y 10. Canto interior de las metatibias. *Anthaxia suzannae* Théry, 1942. 6. Reticulación de la frente.

- Escutelo por lo general suele ser de color azul o verde metalizado con los márgenes negros, o incluso totalmente negro.
- Tamaño: en la descripción original se indica un rango que oscila entre 5,4 a 8,1 mm, se han observado ejemplares más pequeños, de 4 mm.
- Denticulación del canto interno de las metatibias: que puede llegar a tener los dientes muy desarrollados en algunos ejemplares (Fig. 9), o por el contario formar una denticulación menos fuerte y marcada (Fig. 10).
- Coloración: exhibe una amplia variedad, el pronoto salvo las dos manchas negras típicas del grupo, puede ser enteramente azul o verde; los élitros purpura azulados, anaranjados, rojizos y rojizos con tinte vinoso; la mancha periescutelar que generalmente mantiene las mismas dimensiones, en algunos ejemplares especialmente hembras, como ya se comenta en Verdugo (2013), la coloración verde dorada se alarga a lo largo de la sutura.
- Coloración de los terguitos: diferentes autores se apoyan en este carácter para diferenciar a priori estas especies, si bien podría servir como carácter orientativo, al menos para separar *A. (A.) salicis* del resto de especies, creemos oportuno destacar la variabilidad apreciada en la coloración. En nuestra opinión dicho carácter carece de la suficiente estabilidad, ya que como ocurre en *A. (A.) semicuprea* que generalmente tiene la coloración azul marino (Fig.11), existen ejemplares con la coloración más oscura e incluso totalmente negra (Fig.12). Asimismo en *A. (A.) suzannae* donde esa coloración es azulada, se muestran ejemplares con una tendencia bastante generalizada a tener claros reflejos verdes (Fig. 13). También hemos observado en *A. (A.) granatensis* ejemplares con la coloración de un azul muy intenso (Fig. 14) y ejemplares que la poseen azulada con claros tintes verdosos (Fig.15). No obstante como ya se ha indicado, es en *A. (A.) salicis* donde parece que este carácter mantiene una mayor estabilidad, manteniéndose constante el color verde de los terguitos abdominales (Fig. 16).
- Serración del lóbulo medio del edeago: suele aparecer cerca del ápice, no obstante puede variar en extensión e intensidad, ya que en algunos ejemplares ésta se aprecia muy ligeramente.
- Fitohuespedes: Bílý (1999) mantiene que determinadas especies muestran predilección por un fitohuésped concreto para el desarrollo de la larva, nosotros hemos observado que este aspecto no es taxativo y puede depender de factores bio-ecológicos como se indica en Verdugo (2003). Así pues, hemos obtenido ejemplares eclosionados tanto de ramas de *Acer opalus granatensis* (Boiss.) Font Quer & Rothm. como de *Acer monspessulanum* L. o *Quercus faginea* Lam., siendo estas dos últimas especies vegetales nuevos fitohospedadores para *A. (A.) granatensis*.



Figs. 11-16. Coloración de los terguitos. 11 y 12. *Anthaxia semicuprea* Küster, 1851; 13. *Anthaxia suzannae* Théry, 1942; 14 y 15. *Anthaxia granatensis* Verdugo, 2013; 16. *Anthaxia salicis* Fabricius, 1777.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Mercedes París del Museo de Nacional de Ciencias naturales de Madrid por su cortesía y atenta colaboración. Igualmente mostramos nuestro agradecimiento a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía por las facilidades en la autorización de los permisos necesarios para la realización de estas actividades. A nuestros colegas y amigos Alejandro Castro, Álvaro y Fernando Murria, Antonio Verdugo, Iñigo Esteban y Pedro Coello por el préstamo de ejemplares para su estudio.

BIBLIOGRAFÍA

Arnáiz Ruíz, L., Bahillo de la Puebla, P. & Bercedo Páramo, P. 2001. Los Bupréstidos de la Comunidad Autónoma Vasca y áreas limítrofes y ampliación de la corología de las especies para España e Islas Baleares. (Coleoptera: Buprestidae). *Estudios del Museo Ciencias Naturales de Álava*, nº **16**: 103-152.

Arnáiz Ruíz, L. & Bercedo Páramo, P. 2010. Nuevos datos sobre buprestidae ibéricos III (Coleoptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, nº 46: 561−563.

Bílý, S. 1999. Larvae of buprestid beetles (Coleoptera: Buprestidae) of Central Europe. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, Supplemenntum* 9. 45 pp. XXXIII Tab.

Bílý, S. 2016. Anthaxiini Gory & Laporte, 1837, pp. 495-513, in: *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, vol. 3. *Revised and Updated Edition*. I. Löbl & D. Löbl Eds. Brill, Leyden, Boston. 983 pp.

Bílý, S. & Kubáň, V. 2004. Two new species of *Anthaxia* Eschscholtz, 1829 from the *A. salicis* (Fabricius, 1776) species group (Coleoptera: Buprestidae) - *Zootaxa,* 771:1-8.

López, M. A., Baena, M. & Castro Tovar, A. 2018. Aportaciones a la corología de algunos bupréstidos de Andalucía (sur de España) (Coleoptera: Buprestidae). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.),* nº 63: 311−315.

Murria Beltrán, F. & Murria Beltrán, A. 2010. El grupo de especies de *Anthaxia (Anthaxia) salicis* (Fabricius, 1777) en Aragón (España) (Coleoptera: Buprestidae: Anthaxiini). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.),* nº 46: 503−505.

Niehuis, M. 2004. *Die Prachtkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland* – GNOR Eigenverlag. 713 pp.

Verdugo Páez, A. 2003. Contribución a un mejor conocimiento de los bupréstidos ibéricos (Coleoptera, Buprestidae). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.),* nº 32: 197−200.

Verdugo, A. 2013. *Anthaxia (Anthaxia) granatensis* nov. sp., nuevo miembro del grupo de especies de *Anthaxia (Anthaxia) salicis* (Fabricius, 1776), España. (Coleoptera: Buprestidae: Anthaxiini). *Revista gaditana de Entomología,* volumen IV (1): 59-72.

Recibido: ***18 abril 2020***
Aceptado: ***21 abril 2020***
Publicado en línea: ***22 abril 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI (2020):77-80 ISSN 2172-2595

Nuevos registros de *Acmaeoderella* (*Liogastria*) *sefrensis* (Pic, 1895) para Andalucía (Coleoptera: Buprestidae: Acmaeoderini)

Antonio Verdugo

Héroes del Baleares, 10 – 3º B. 11100 San Fernando, Cádiz. averdugopaez@gmail.com

Resumen. Se ofrecen nuevos datos sobre la presencia de *Acmaeoderella sefrensis* (Pic) en localidades andaluzas.
Palabras clave. *Acmaeoderella sefrensis*; Málaga; Granada; España.

Abstract. New records of *Acmaeoderella* (*Liogastria*) *sefrensis* (Pic, 1895) for Andalusia (Coleoptera: Buprestidae: Acmaeoderini). Data on the presence of *Acmaeoderella sefrensis* (Pic) in new Andalusian localities are offered.
Key words. *Acmaeoderella sefrensis*; Malaga; Granada; Spain.

urn:lsid:zoobank.org:pub:556FF004-7F4E-4E22-BBFE-FDE6746D4FE9

INTRODUCCIÓN

Acmaeoderella (*Liogastria*) *sefrensis* (Pic, 1895) es un taxón que fue descrito originalmente como variedad de *Acmaeodera flavovittata* Lucas, 1844, sinónimo posterior de *Acmaeodera virgulata* Illiger, 1803.

En el Catalogue of Palaearctic Coleoptera referente a los Acmaeoderini (Volkovitsh, 2006) se trata el taxón *sefrensis* como variedad de *Acmaeoderella rufomarginata* (Lucas, 1846) a pesar de que este mismo autor (2004) la elevara a *bona species* separándola definitivamente de *rufomarginata* Lucas (este desfase temporal se debió al tiempo que duró la edición de dicho catálogo). Esta diversidad de identificaciones es debida a la cercanía de los taxones entre sí con múltiples variaciones fenotípicas que dificultan su reconocimiento.

La especie se distribuye por Marruecos, Argelia, Tunisia, Egipto e Israel, procediendo el lectotipo de la especie (designado por Volkovitsh en 2004) de Aïn Sefra, Argelia. Fue citada por primera vez para la Península Ibérica y Europa como consecuencia de la captura de una serie de individuos en la ciudad de Málaga (Sánchez Sobrino & Tolosa Sánchez, 2015).

En el transcurso de los primeros meses de este año 2020 mientras revisábamos nuestro material del subgénero *Liogastria* Volkovitsh 1979 hemos observado una serie de individuos mezclados entre las dos especies más habituales del subgénero en Iberia, *rufomarginata* y *virgulata* que a pesar de presentar unas características peculiares se habían capturado siempre junto a ellas, principalmente a la primera y que por tanto se habían determinado erróneamente.

Estas capturas se hacían simpátricamente en diferentes localidades y casi en su totalidad sobre flores de *Linum tenue*. Esta simpatricidad hizo pensar que se trataba del mismo taxón específico a pesar de que existía una ligera variabilidad entre sus individuos y no solo en cuanto a la maculación elitral anaranjada, sino incluso en el tipo

de puntuación pronotal, algunos de ellos mencionados en anteriores publicaciones como *A. rufomarginata* (Verdugo, 2016; Verdugo & Coello, 2017). En base a estas peculiaridades y basándonos en el artículo mencionado anteriormente (Sánchez Sobrino & Tolosa Sánchez, 2015) procedimos a investigar sus aparatos copuladores.

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha estudiado material de varias poblaciones de las dos especies mencionadas de Portugal, España y Marruecos. En cuanto a nuestro país hemos estudiado individuos de localidades como La Molineta y Rambla de Tártala, en Almería, Los Barrios, Cañada del Taraje, Conil, La Muela, Vejer de la Frontera y La Algaida, Sanlúcar de Barrameda, en Cádiz, Ardales, Carratraca, Arroyo Pilones, Mijas costa y Rio Fuengirola, Mijas costa, en Málaga y del Barranco del Teatino, río Darro, Granada.

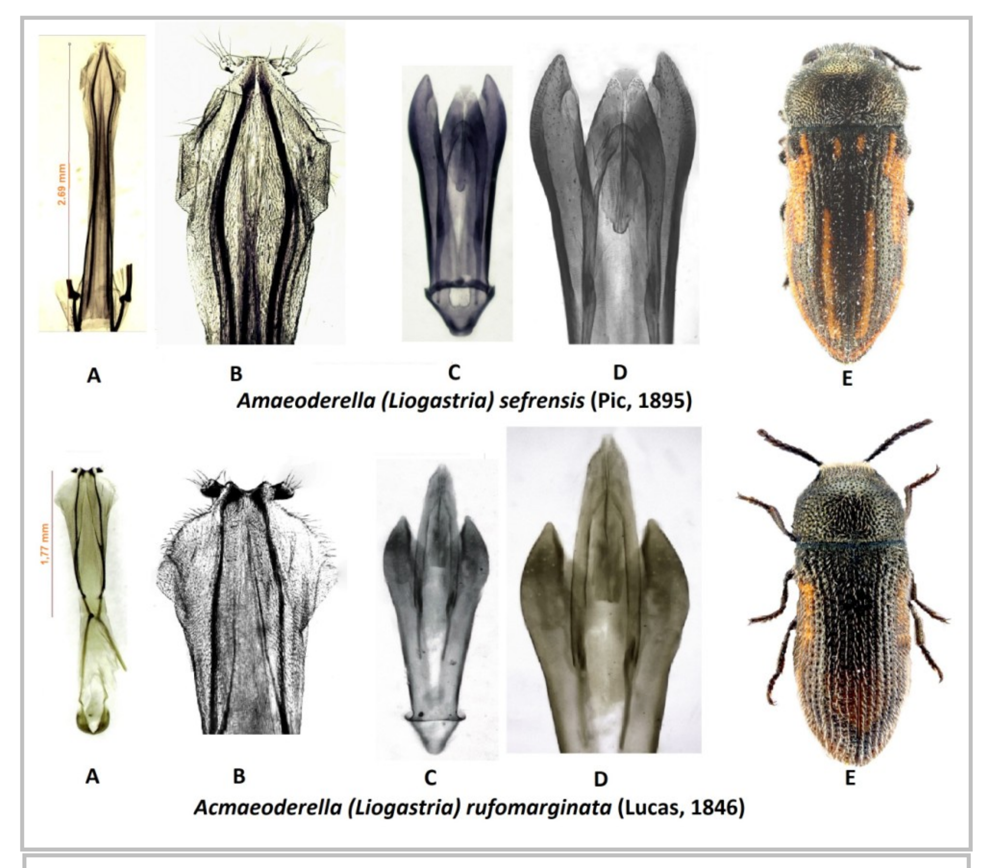


Figura 1. Cuadro comparativo morfológico entre *Acmaeoderella sefrensis* (fila superior) y *A. rufomarginata* (fila inferior). A. vista general del ovopositor donde se indica la medida media de los coxitos; B. vista ampliada del extremo de los coxitos y estilos; C. vista general del edeago; D. ampliación del extremo apical de los parámeros y del lóbulo medio; E. Habitus de un individuo de la especie

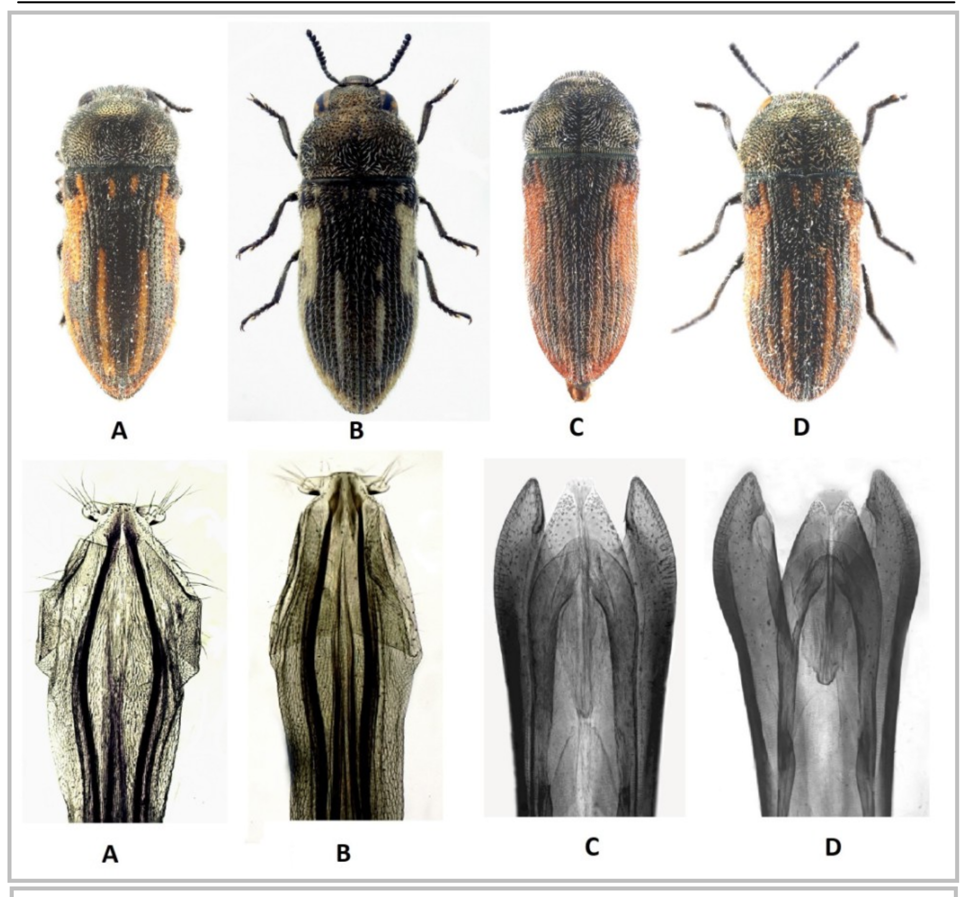


Figura 2. Individuos de *Acmaeoderella sefrensis* (Pic) procedentes de diversas localidades andaluzas, marroquíes y detalles de sus genitalia. A. hembra de Granada; B. Hembra de Carratraca, Málaga; C. Macho de Mijas costa, Málaga; D. Macho de El Menzel, Marruecos

De todas estas poblaciones se han elegido individuos de diferentes fenotipos (con mayor o menor cantidad de maculas o bandas de color anaranjado sobre los élitros) y se ha procedido a la extracción y preparación de sus aparatos genitales para la identificación específica, algunas de las preparaciones se han fotografiado y se ilustran en este artículo. Todos los individuos mencionados se encuentran en la colección del autor.

RESULTADOS

Del estudio genital de esos materiales se desprende que la especie *Acmaeoderella sefrensis* se encuentra más ampliamente distribuida de lo que en principio se desprendía del artículo donde se citó por vez primera de la península. Por lo que hemos podido ver se encuentra a lo ancho de la Andalucía mediterránea entre

Málaga y Granada penetrando ligeramente al interior hasta Granada capital. Se observa que la especie presenta una morfología externa característica que hará fácil su posterior identificación, ésta puede verse claramente en la figura 2A.

Nuevos registros de *Acmaeoderella* (*Liogastria*) *sefrensis* (Pic, 1895) (Figs. 1 y 2)
Málaga:
Carratraca, 31-V-2017, 1 ex., Verdugo leg; Arroyo Pilones, Mijas costa, 17-VI-2018, 4 exs.; 18-VI-2018, 4 exs.; 19-VI-2018, 1 ex.; Río Fuengirola, Mijas costa, 12-VI-2018, 5 exs.; 15-VI-2018, 1 ex.; 19-VI-18, 3 exs.; 22-VI-2018, 2 exs.; todos F. Fresno leg.
Granada:
Barranco del Teatino, río Darro, Granada, 19-VII-2003, 1 ex., Anistchenko leg.
Marruecos:
Río Sebou, El Menzel, Mts. Atlas, Marruecos, 25-V-1999, 1 ex., L. Smatana leg., (determinado por Volkovitsh en el año 2000 como *Acmaeoderella* (*L.*) *rufomarginata*).

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a M. Volkovitsh (S. Petersburgo, Rusia) la confirmación de nuestras determinaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Sánchez Sobrino, M. & Tolosa Sánchez, L., 2015. Primera cita para Europa de *Acmaeoderella* (*Liogastria*) *sefrensis* (Pic, 1895) (Coleoptera: Buprestidae). *Boletín de la Sociedad entomológica Aragonesa*, 57: 283-285

Verdugo, A., 2016. Datos sobre el primer fitohuésped para *Acmaeoderella* (*Liogastria*) *rufomarginata* (Lucas, 1846) (Coleoptera: Buprestidae: Acmaeoderini) y nuevos datos corológicos para la Península Ibérica. *Revista gaditana de Entomología,* VII núm. 1: 399-403

Verdugo, A. & Coello, P., 2017. Nuevos registros de bupréstidos ibéricos (Coleoptera: Buprestidae). *Revista gaditana de Entomología,* VIII núm. 1:163-171

Volkovitsh, M., 2004. New records of Buprestidae (Coleoptera) from Israel with description of a new species. *Israel Journal of Entomology*, 34:109-152

Volkovitsh, M. G., 2006. Polycestinae, Acmaeoderini. pp. 330-339. In: I. Löbl & A. Smetana (Eds.). *Catalogue of Palaearctic Coleoptera.* Vol. 3. Stenstrup: Apollo Books, 690 pp.

Volkovitsh, M. G., 2016. Buprestidae: Polycestinae: Acmaeoderini, pp. 438-452. In Löbl, I. & Löbl, D. (Eds): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Volume 3. Scarabaeoidea - Scirtoidea - Dascilloidea - Buprestoidea – Byrrhoidea. Revised and updated edition. Brill; Leiden-Boston. 983 pp.

Recibido: ***10 abril 2020***
Aceptado: ***23 abril 2020***
Publicado en línea: ***24 abril 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI (2020):81-84 ISSN 2172-2595

Notas nomenclaturales sobre cuatro Ceutorhychinae ibéricos (Coleoptera, Curculionidae)

Enzo Colonnelli

Via delle Giunchiglie 56, 00172 Roma, Italia, ecolonnelli@yahoo.it

Resumen: Se rectifica la nomenclatura y la sinonimia de cuatro especies de Ceutorhynchinae que se encuentran en la Península Ibérica. Son nuevas sinonimias: *Ceutorhynchus major* Escalera, 1914 [= *Ceuthorrhynchus sardeanensis* A. Schultze, 1903 [nombre infrasubespecifico]; = *Ceuthorhynchus sardeanensis* F. Solari, 1949; = *Ceuthorhynchus diversirostris* F. Solari, 1949; = *Ceuthorhynchus hummleri* F. Solari, 1949; **synn. novv.**); *Ceutorhynchus sophiae* Gyllenhal, 1837 [= *Ceutorhynchus alternans* C. Brisout de Barneville, 1869; **syn. nov.**]; *Atlantonyx hispanicus* (Colonnelli, 1995) [= *Theodorinus* (*Atlantonyx*) *lopezcoloni* (Korotyaev & Alonso-Zarazaga, 2010); **syn. nov.**]. Hoffmann y no Solari es el autor de *Ceutorhynchus gallorhenanus* Hoffmann, 1955.
Palabras clave: Coleoptera; Curculionidae; Ceutorhynchinae; nomenclatura; nuevas sinonimias

Nomenclatural notes on four Ceutorhynchinae from Iberian Peninsula (Coleoptera, Curculionidae)

Abstract: Is corrected the nomenclature and the synonymy of four species of Iberian Ceutorhynchinae. New synonymies are: *Ceutorhynchus major* Escalera, 1914 [= *Ceuthorrhynchus sardeanensis* A. Schultze, 1903 [nombre infrasubespecifico]; = *Ceuthorhynchus sardeanensis* F. Solari, 1949; = *Ceuthorhynchus diversirostris* F. Solari, 1949; = *Ceuthorhynchus hummleri* F. Solari, 1949; **synn. novv.**); *Ceutorhynchus sophiae* Gyllenhal, 1837 [= *Ceutorhynchus alternans* C. Brisout de Barneville, 1869; **syn. nov.**]; *Atlantonyx hispanicus* (Colonnelli, 1995) [= *Theodorinus* (*Atlantonyx*) *lopezcoloni* (Korotyaev & Alonso-Zarazaga, 2010); **syn. nov.**]. Hoffmann and not Solari is the author of *Ceutorhynchus gallorhenanus* Hoffmann, 1955.
Key words: Coleoptera; Curculionidae; Ceutorhynchinae; nomenclature; new synonymies

urn:lsid:zoobank.org:pub:5A6EBCF1-11DC-48E2-8987-CDEEDC4CA6F7

Durante la preparación de la fauna de Ceutorhynchinae ibéricos se descubrieron algunas sinonimias por lo que parece mejor publicarlas antes de que aparezca este trabajo y también la actualización del catálogo de los Curculionoidea paleárticos prevista para finales de este año.

Ceutorhynchus gallorhenanus F. Solari, 1949

Este nombre fue propuesto por Solari (1949) para una "variedad" de la especie por él mal identificada *C. assimilis* (Paykull, 1792), en realidad *C. obstrictus* (Marsham, 1802). En el mismo trabajo Solari propone una clave para las especies de este grupo difícil, en la cual hay también "subespecies" y "variedades", de ahí se desprende que

gallorhenanus es un nombre infrasubespecifico, por lo que no se puede utilizar de acuerdo con el código de nomenclatura (CINZ 1999). Hoffmann ya dos o tres años después (Hoffmann 1951 y 1952) consideró *gallorhenanus* como una forma biológica separada de *C. obstrictus*, pero él lo elevó a un rango subespecífico solo en la página 995 de su "Faune de France" (Hoffmann 1955a). Según el artículo 45.5.1 del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (CINZ 1999), Hoffmann se convierte así en el autor del nombre, y en consecuencia hay que señalar que el nombre correcto para este taxon que fue elevado a especie por Hoffmann (1955b) es el siguiente: *Ceutorhynchus gallorhenanus* A. Hoffmann, 1955 (= *Ceuthorrhynchus assimilis* ab. *gallorhenanus* F. Solari, 1949, nombre infrasubespecífico). No es una verdadera sinonimia porque un nombre infrasubespecífico no está disponible, hasta la elevación a especie por Hoffmann (1955b). Incluso en el último catalogo de Curculionoidea paleárticos (Alonso-Zarazaga *et al*. 2017) se cita F. Solari como autor de *C. gallorhenanus*. Esta especie está ampliamente distribuida en toda la región paleártica, y se conoce de varias provincias del norte y centro de España y de Portugal (Alonso-Zarazaga *et al*. 2017, observaciones personales).

***Ceutorhynchus sardeanensis* F. Solari, 1949**

En este caso también el nombre de esta especie, como el anterior, ha sido publicado (Schultze, 1903) como "*Ceuthorrhynchus assimilis* Payk. var. *fallax* Schultze subvar. *sardeanensis*", que es claramente un nombre infrasubespecífico y no tiene valor desde su descripción. Solari (1949) ha elevado a especie este taxón haciéndolo disponible y en consecuencia debe ser considerado (ICZN 1999, art. 45.5.1) como el autor de *C. sardeanensis*. Todavía el autor que primero publicó válidamente esta especie es Escalera (1914), que en la página 478 describió "*Ceutorrhynchus assimilis* Payk. var. *major*" de Marruecos, ese sí es un nombre subespecífico válido. Entonces, al contrario a lo que se indica en los catálogos de Colonnelli (2004 y 2013) y de Alonso-Zarazaga *et al*. (2017), la sinonimia correcta de esta especie es: *Ceutorhynchus major* Escalera, 1914 [= *Ceuthorrhynchus sardeanensis* A. Schultze, 1903 (nombre infrasubespecifico); = *Ceuthorhynchus sardeanensis* F. Solari, 1949 (**syn. nov.**) ; = *Ceuthorhynchus diversirostris* F. Solari, 1949 (**syn. nov.**) ; = *Ceuthorhynchus hummleri* F. Solari, 1949 (**syn. nov.**)]. Este gorgojo se encuentra bastante común en España, Portugal, Andorra, Francia, Italia, Marruecos, Argelia, Túnez y Libia sobre crucíferas (Colonnelli 2004, Alonso-Zarazaga *et al*. 2017, observaciones personales).

***Ceutorhynchus alternans* C. Brisout de Barneville, 1869**

La descripción (Brisout 1869) de *Ceutorhynchus alternans* C. Brisout, 1869 no permite considerar este taxón como separado de *C. sophiae* Gyllenhal, 1837 del cual han sido estudiados ejemplares españoles con revestimiento gris uniforme y otros con vestidura estriada mezclados en los mismos lugares. En consecuencia se establece aquí la sinonimia: *Ceutorhynchus sophiae* Gyllenhal, 1837 [= *Ceutorhynchus alternans* C. Brisout de Barneville, 1869; **syn. nov.**]. Téngase en cuenta que el único ejemplar tipo de *C. alternans* de los alrededores de Madrid (Brisout 1869) falta en su colección conservada en el Museo Nacional de Historia Natural de París. *Ceutorhynchus sophiae*

es una especie no muy frecuente en hábitat de estepa que parece vivir sobre las crucíferas *Descurainia sophia* (L.) Webb y *Sisymbrium loeselii* L. (Colonnelli 2004), y que se encuentra en muchas regiones del oeste paleártico (Alonso-Zarazaga *et al*. 2017). En la Península Ibérica se conoce de España central y meridional donde es bastante rara (observaciones personales).

***Atlantonyx lopezcoloni* (Korotyaev & Alonso-Zarazaga, 2010)**

Los ejemplares estudiados de las provincias de Almería y de Teruel permiten afirmar que no existe ninguna diferencia entre *Theodorinus* (*Atlantonyx*) *lopezcoloni* Korotyaev & Alonso-Zarazaga, 2010 y *Theodorinus hispanicus* Colonnelli, 1995, con el cual de hecho Korotyaev & Alonso-Zarazaga (2010) no lo comparan. Como resultado se establece la nueva sinonimia: *Atlantonyx hispanicus* (Colonnelli, 1995) [= *Theodorinus* (*Atlantonyx*) *lopezcoloni* (Korotyaev & Alonso-Zarazaga, 2010); **syn. nov.**]. Es una especie endémica de España que vive sobre *Ephedra* (Colonnelli 2004, Korotyaev & Alonso-Zarazaga 2010).

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Miguel Ángel Alonso-Zarazaga del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid por dirigir mi atención a algunos problemas de nomenclatura planteados por dos especies de *Ceutorhynchus* del grupo difícil de *C. obstrictus*. También quiero agradecer la colaboración de Iñigo Ugarte de San Vicente y de Fernando Salgueira Cerezo por el préstamo de ejemplares y de datos. Agradecemos igualmente a la Junta de Andalucía, la Comunidad de Murcia y la Comunidad de Castilla-La Mancha por autorizar la colecta de insectos con fines científicos con los permisos AV8239247, AUF/2017/0032, y DGPFEN/SEN/avp_17 _149. Se agradece también a Antonio Verdugo la revisión del texto en español.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso-Zarazaga, M. A., H. Barrios, R. Borovec, P. Bouchard, R. Caldara, E. Colonnelli, L. Gültekin, P. Hlaváč, B. Korotyaev, C. H. C. Lyal, A. Machado, M. Meregalli, H. Pierotti, L. Ren, M. Sánchez-Ruiz, A. Sforzi, H. Silfverberg, J. Skuhrovec, M. Trýzna, A. J. Velázquez de Castro & N. N. Yunakov, 2017. Cooperative catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. *Monografías electrónicas de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 8: 1-729.

Brisout de Barneville, C., 1869. *Ceutorhynchus* nouveaux. *L'Abeille*, 5[1868/1869]: 436-463.

Colonnelli, E., 2004. *Catalogue of Ceutorhynchinae of the world, with a key to genera (Insecta: Coleoptera: Curculionidae)*. Argania editio, Barcelona, 124 pp.

Colonnelli, E., 2005. A new genus and eleven new species of Ceutorhynchini feeding on *Ephedra* (Coleoptera Curculionidae). *Atti dell'Accademia Roveretana degli Agiati*, a.255, ser. VIII, vol. V, B: 217-249. AE

Colonnelli, E. 2013. Subfamily Ceutorhynchinae Gistel, 1848 (pp. 176-214). In: I. Löbl & A. Smetana (eds). *Catalogue of Palaeartic Coleoptera. Volume 8. Curculionoidea II*. Brill, Leiden, Boston, 700 pp.

Escalera, M. M. de la, 1914. Los coleópteros de Marruecos. *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, Serie Zoológica*, (11): 1-553.
Hoffmann, A. 1951. Contribution à l'étude de *Ceuthorrhynchus assimilis* Payk. (Le ceuthorrhynque des siliques). *Revue de pathologie végétale et d'entomologie agricole de France*, 30(4): 238-252.
Hoffmann, A., 1952. À propos de *Ceuthorrhynchus assimilis* Payk. *Revue de Pathologie Végétale et d'Entomologie Agricole de France*, 31(3): 175-178.
Hoffmann, A., 1955a. *Faune de France. 59. Coléoptères curculionides (Deuxième partie). Avec 438 figures*. Lechevalier, Paris, pp. 487-1207.
Hoffmann, A., 1955b. Éthologie comparative de deux expèces affines du genre *Ceuthorrhynchus*, nuisibles aux crucifères. *Revue de Pathologie végétale et d'entomologie agricole de Fran*ce, 34(3): 166-178.
International Commission on Zoological Nomenclature, 1999. *International Code of Zoological Nomenclature. Fourth edition adopted by the International Union of Biological Sciences*. International Trust for Zoological Nomenclature, London, XXIX + 306 pp.
Korotyaev, B. A. & M. A. Alonso-Zarazaga, **2010.** A new species of the weevil genus *Theodorinus* Korotyaev (Coleoptera: Curculionidae) from Spain. *Zoosystematica Rossica*, 19(2): 347-353.
Schultze, A., 1903. Zusammenstellung eine Varietäten-Reihe paläarctischen Ceuthorrhynchinen. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 1903(2): 292-294.
Solari, F., 1949. Sul *Ceuthorhynchus assimilis* Payk. ed i suoi affini (Coleoptera: Curculionidae). *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, 79(7/10): 65-71.

Recibido: ***22abril 2020***
Aceptado: ***23 abril 2020***
Publicado en línea: ***24 abril 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI (2020):85-92 ISSN 2172-2595

First record of *Holotrichius spinicollis* Reuter, 1891 in Italy (Heteroptera, Reduviidae)

Paride Dioli*, Barış Çerçi and Fortunato Pititto*****

*Natural History Museum of Milan, Dpt. of Entomology, Corso Venezia 55, Milano, Italy. paridedioli@virgilio.it. ORCID iD: https://orcid.org/0000-0002-4274-0926
**Faculty of Medicine, University of Hacettepe, Ankara, Turkey. www.heteropteran99@gmail.com ORCID iD: https://orcid.org/0000-0002-7372-7812
***M. D., Local Health Authority (ASL) Lecce, Italy, , dottfortunatopititto@gmail.com ORCID iD: https://orcid.org/0000-0001-7450-3282

Abstract. The first record of *Holotrichius spinicollis* Reuter, 1891 in Italy (Apulia, Lecce) is presented in this paper. The species was known to date only from Greece (Cyclads Isl.), former Yugoslavia (doubtful) and Turkey. The species is compared with *Holotrichius denudatus* A.Costa, 1842, the only known species to date in Italy. The relations with humans, and the toxicity of some similar species of the genus *Holotrichius* Burmeister, 1835, are discussed. The recent finding therefore enlarges the distribution of *H.spinicollis* towards the western Mediterranean.
Keywords: *Holotrichius spinicollis*; Heteroptera; Reduviidae; bite; neurotoxic; hemolytic; Apulia; Italy

Primer registro de *Holotrichius spinicollis* Reuter, 1891 en Italia (Heteroptera, Reduviidae)

Resumen. En este artículo se presenta el primer registro de *Holotrichius spinicollis* Reuter, 1891 en Italia (Apulia, Lecce). La especie se conocía hasta la fecha de Grecia (islas Cícladas), la ex Yugoslavia (dudosa) y Turquía. La especie se compara con *Holotrichius denudatus* A.Costa, 1842, única especie conocida del género hasta la fecha en Italia. Se discuten las relaciones con los humanos y la toxicidad de algunas especies similares del género *Holotrichius* Burmeister, 1835. El reciente hallazgo amplía la distribución de *H. spinicollis* hacia el Mediterráneo occidental.
Palabras clave: *Holotrichius spinicollis*; Heteroptera; Reduviidae; mordedura; neurotóxico; hemolítico; Apulia; Italia

urn:lsid:zoobank.org:pub:5F3BBFB3-35A5-447A-85E5-3A40A114AC44

INTRODUCTION

Like other species of true bugs, also some new *taxa* of Assassin Bugs (Reduviidae) were reported recently in Italy.

INTRODUCCIÓN

Al igual que otras especies de chinches verdaderos, también fueron citados recientemente algunos nuevos taxones de chinches asesinos (Reduviidae) en Italia.

These are mainly of Eastern origin but also "aliens" from Neartic Region (Dioli, 2013; Dioli 2014; Pinzari *et al*. 2019). Recently *Holotrichius spinicollis* Reuter, 1891 was found, for the first time in Italy, near to the Eastern coasts of Apulia and has been photographed and reported on the social forum www.iNaturalist.org.

The genus *Holotrichius* Burmeister, 1835 is distributed between Southern Europe, Asia and Africa with 47 species characterized by winged males and apterous females, although apterous males of *H. tenebrosus* Burmeister, 1835 are also known (Rieger, 1995). However, most species have a Palearctic distribution and only a dozen is found in the Ethiopian region (Maldonado Capriles, 1990). Only one species was previously known from peninsular Italy (*Holotrichius denudatus* A. Costa, 1842) while we encounter most of the congener from the Balkan peninsula towards the Near East and central Asia.

Holotrichius spinicollis, in particular, was described on specimens collected in Greece (Cyclades Is) and Turkey. The general distribution includes today, Italy, Greece (Cyclads Islands), Turkey and the former Yugoslavia (Putshkov & Putshkov, 1996), but the last citation was considered doubtful and “has to be confirmed” (Aukema *et al*., 2013). The presence in Italy, however, makes credible the report of this species in some regions of Dalmatia.

Estos son principalmente de origen oriental, pero también "invasores" de la Región Neártica (Dioli, 2013; Dioli 2014; Pinzari *et al*. 2019). Recientemente se encontró *Holotrichius spinicollis* Reuter, 1891, por primera vez en Italia, en las costas orientales de Apulia donde fue fotografiado e informado en el foro social www.iNaturalist.org.

El género *Holotrichius* Burmeister, 1835, se distribuye entre el sur de Europa, Asia y África con 47 especies que se caracterizan por machos alados y hembras ápteras, aunque se conocen machos ápteros de *H. tenebrosus* Burmeister, 1835 (Rieger, 1995). La mayoría de las especies tienen una distribución paleártica y solo una docena de ellas se encuentran en la región etíope (Maldonado Capriles, 1990). Anteriormente, solo se conocía una especie de Italia peninsular (*Holotrichius denudatus* A.Costa, 1842), mientras que encontramos la mayor parte de los congénere desde la península Balcánica hacia el Cercano Oriente y Asia central.

H. spinicollis se describió en base a especímenes recolectados en Grecia (islas Cícladas) y Turquía. La distribución general incluye hoy Italia, Grecia (I. Cícladas), Turquía y la ex Yugoslavia (Putshkov y Putshkov, 1996), pero esta última cita se consideró dudosa y "debe ser confirmada" (Aukema *et al*., 2013). La presencia en Italia, no obstante, hace creíble la cita de esta especie en algunas regiones de Dalmacia.

MATERIAL AND METHODS – MATERIAL Y MÉTODO

ITALY – Apulia: Lecce province, Lecce env., h.17m, 40°21'36.0"**N** 18°17'24.0"**E**, 27.IV.2020, 1 spec., male, on a wall at light, photo F. Pititto (Fig. 1).

The observation was made at 9.20 pm, inside a private country house. The habitat around the house is formed by the typical "Salento" Mediterranean scrub, with small clusters of *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. and *Pinus pinea* L., as well as olive cultivations (*Olea europaea* L.). In addition, the discovery site is 3.7 km from the Cesine Natural Reserve, in the adjoining municipality of Vernole (Lecce).

La observación se realizó a las 21.20 h., dentro de una casa de campo privada. El hábitat alrededor de la casa está formado por el típico matorral mediterráneo "Salento", con pequeños grupos de *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. y *Pinus pinea* L., así como cultivos de olivos (*Olea europaea* L.). Además, el sitio de descubrimiento está a 3,7 km de la Reserva Natural de Cesine, en el municipio contiguo de Vernole (Lecce).



Fig. 1. *Holotrichius spinicollis* Reuter, 1891, male, Lecce, Italy. **Fig. 1**. *Holotrichius spinicollis* Reuter, 1891, macho, Lecce, Italia. (photo by F. Pititto).

Comments: The identification keys made by Dispons & Stichel (1959) and Putshkov & Moulet (2009) were consulted for the identification of this genus. *H. spinicollis* was easily identified from the photo because it shows the pointed thorns of the anterior corners and edges of the anterior lobe of the pronotum which is a characteristic feature of this species. This character clearly separates it from all European and Middle Eastern species and, in particular, from *Holotrichius denudatus*, the only known species to date in Italy, which has shorter and blunt teeth on the anterior corners of the distal lobe of the pronotum. Moreover the edges of the anterior lobe of the pronotum do not bear a teeth but form only an acute angle (note that the thick pale hairs on the acute corner of the edges of the anterior lobe of the pronotum might give the impression of a short tooth in the first sight) (Fig.2). Finally, the color of the pronotum of *H.denudatus* is very different and it is constantly clear in the male specimens.

DISCUSSION

Species of the genus *Holotrichius* are generally less common in every places because they have a marked nocturnal activity (Putshkov & Moulet 2009): females are usually found under stones or bark where they confuse with sand for their camouflage appearance. In sandy soil the females sink at the foot of the plants and it is difficult to see them. Males are found on the ground, under stones or grasses but they, on the other hand, tend to fly away quickly at the slightest suspicion and can often be observed only if attracted to light sources.

Comentarios: Se consultaron las claves de identificación realizadas por Dispons & Stichel (1959) y Putschov & Moulet (2009) para la identificación de este género. *H. spinicollis* se identificó fácilmente a partir de la foto porque muestra las espinas puntiagudas de los ángulos anteriores y los bordes del lóbulo anterior del pronoto, que es un rasgo característico de esta especie. Este carácter lo separa claramente de todas las especies europeas y del Medio Oriente y, en particular, de *H. denudatus*, la única especie conocida hasta la fecha en Italia, que tiene espinas más cortas y romas en los ángulos anteriores del lóbulo distal del pronoto. Además los bordes del lóbulo anterior del pronoto no tienen dientes, sino que solo forman un ángulo agudo (a tener en cuenta que los pelos gruesos y pálidos en el ángulo anterior de los bordes del lóbulo anterior del pronoto pueden dar la impresión de un diente corto a primera vista) (Fig.2). Finalmente, el color del pronoto de *H. denudatus* es muy diferente y es constantemente claro en los especímenes masculinos.

DISCUSIÓN

Las especies del género *Holotrichius* son generalmente poco comunes en todos los lugares porque tienen marcada actividad nocturna (Putshkov y Moulet 2009): las hembras generalmente se encuentran bajo piedras o cortezas donde se confunden con arena por su apariencia mimética. En suelos arenosos, las hembras se hunden al pie de las plantas y es difícil verlas. Los machos se encuentran en el suelo, bajo piedras o hierbas pero, por otro lado, tienden a volar rápidamente ante la menor sospecha y a menudo, solo se pueden observar si se

Nymphs often carry a layer of dust, sand, or earth (Dispons, 1955).

Las ninfas a menudo se cubren de una capa de polvo, arena o tierra (Dispons, 1955).



Fig. 2. *Holotrichius spinicollis* Reuter, 1891, male, Lecce, Italy (upper row) and *Holotrichius denudatus* A. Costa, 1842, male, Karaman, Turkey (lower row). **Fig. 2**. *Holotrichius spinicollis* Reuter, 1891, macho, Lecce, Italia (fila superior) y *Holotrichius denudatus* A. Costa, 1842, macho, Karaman, Turquía (fila inferior). (fotos por Fortunato Pititto & Barış Çerçi).

Adults and previous instars are predators of arthropods both on the ground and on the plants; about relations with humans, occasional episodes of bites are cited (Kerkut, 2013).

There are no specific literature data referring to *H. spinicollis*, but there are specific references to the toxicity of some species of the same genus. In fact it is reported that the bite of *H. innesi* Horváth, 1910, a similar species present in the Middle East, has neurotoxic and hemolytic effects and is suspected of being responsible of death cases (Caras, 1976). In particular, its venom can kill a mouse in 15-30 seconds, presumably by respiratory paralysis and hemolysis. (Zerachia *et al*., 1973).

Further studies have led to hypothesize the presence of antagonist substances on the nicotinic acetylcholine receptor. This would explain the neurotoxic effect (Zerachia *et al*. 1973). The hemolytic effect is explained instead by the presence of phospholipases, hyaluronidases and other enzymes (Wasserman-Zerachia, 1976).

It is currently unclear whether *H. spinicollis* was already present in Italy or if it accidentally arrived for passive transport. It is probable that winged males and apterous females may have been introduced with goods or timber. Winged males, in particular, are attracted to the lights and may also have arrived with ferries or cruise ships that sail coast to coast along the shores of the Mediterranean sea (Cianferoni & Nardi, 2013). For this reason it is necessary to research the species both with light traps and under the stones or the bark of the trees, in particular the eucalyptus trees, where many Heteroptera usually overwinter.

Los adultos y los estadios preimaginales son depredadores de artrópodos en el suelo y en las plantas; sobre las relaciones con los humanos, se han citado episodios ocasionales de mordeduras (Kerkut, 2013).

No existen datos de literatura sobre la toxicidad específicos a *H. spinicollis*, pero sí para otras especies del mismo género. De hecho, se conoce que la picadura de *H. innesi* Horváth, 1910, una especie similar del Medio Oriente, tiene efectos neurotóxicos y hemolíticos y se sospecha que es responsable de algunos casos de muerte (Caras, 1976). En particular, su veneno puede matar a un ratón en 15-30 segundos por parálisis respiratoria y hemólisis (Zerachia *et al*., 1973). Otros estudios han llevado a la hipótesis de la presencia de sustancias antagonistas en el receptor de acetilcolina nicotínico. Esto explicaría el efecto neurotóxico (Zerachia *et al*. 1973). El efecto hemolítico se explica en cambio por la presencia de fosfolipasas, hialuronidasas y otras enzimas (Wasserman-Zerachia, 1976).

Actualmente no está claro si *H. spinicollis* ya estaba presente en Italia o si llegó accidentalmente mediante el transporte pasivo. Es probable que se hayan introducido machos alados y hembras ápteras con bienes o madera. Los machos alados, en particular, se sienten atraídos por las luces y también pueden haber llegado con transbordadores o cruceros que navegan de costa a costa a lo largo del mar Mediterráneo (Cianferoni y Nardi, 2013). Por esta razón, es necesario buscar la especie con trampas de luz y debajo de las piedras o la corteza de los árboles, en particular los eucaliptos, donde muchos heterópteros pasan el invierno.

The record of *H. spinicollis* in Southern Italy enlarges its distribution towards the western Mediterranean.

El registro de *H. spinicollis* en el sur de Italia amplía su distribución hacia el Mediterráneo occidental.

ACKNOWLEDGEMENTS

We are grateful to our colleagues Pierre Moulet, Curator of the Requien Museum of Avignon (France) and Martino Salvetti researcher of the "Fondazione Fojanini di Studi Superiori" , Sondrio (Italy) for suggestions and preliminary reading of the text.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros colegas Pierre Moulet, conservador del Museo Requien de Aviñón (Francia) y Martino Salvetti, investigador cientifico de la "Fondazione Fojanini di Studi Superiori", Sondrio (Italy) por sugerencias y la lectura preliminar del texto.

REFERENCES / BIBLIOGRAFÍA

Aukema, B., Rieger C., W. Rabitsch, **2013.** *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 6. Supplement*, The Netherlands entomological Society, Amsterdam, XXIV, 629 p.

Caras, R.A., (1976). *Dangerous to Man*. Barrie & Jenkins eds. London, UK. 421 pp.

Cianferoni, F. & Nardi, G. 2013. *Lethocerus patruelis* (Stål, 1855) in Italy: a recent introduction or a natural westward spread? (Hemiptera: Heteroptera: Nepomorpha: Belostomatidae). *Zootaxa* 3664 (1).

Dioli, P. 2013. *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) (Insecta Heteroptera Reduviidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna,* 38(133): 232–233.

Dioli, P. 2014. Presenza in Italia di *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1857) e note sulla sua biologia ed ecologia. *Onychium*, 10, 2014 (2013): 52-39

Dispons, P. 1955. Les Réduviidés de l'Afrique nord-occidentale. Biologie et Biogéographie. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle. Série A. Zoologie*, 10(2): 93-240.

Dispons, P. & Stichel, W. 1959. Familia Reduviidae Latreille (Hemiptera, Heteroptera). In W. Stichel (ed.), *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen: II. Europa. Vol. 3* (p. 81-185). Berlin-Hermsdorf: Stichel.

Kerkut G.A. ed. 2013. Comprehensive Insect Physiology, Volume 10, *Biochemistry*. Elsevier. Oxford. UK. 734 pp.

Maldonado Capriles, J. 1990. Systematic Catalogue of the Reduviidae of the World (Insecta, Heteroptera). *Caribbean Journal of Sciences*, University of Puerto Rico, Mayaguez, 694 pp.

Pinzari, M., Cianferoni, F., Martellos, S., & Dioli, P. 2018. *Zelus renardii* (Kolenati, 1856), a newly established alien species in Italy (Hemiptera: Reduviidae, Harpactorinae). *Fragmenta Entomologica*, *50* (1), 31-35.

Putshkov, P. V. & Moulet, P. 2009. *Hémiptères Reduviidae d'Europe occidentale*. Faune de France, France et régions limitrophes. Paris: Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. 668 pp.

Putshkov, P. V. & Putshkov, V. G. 1996. Family Reduviidae Latreille, 1807. Assassin-bugs. In B. Aukema & Ch. Rieger (eds.), *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 2. Cimicomorpha I.* Amsterdam: The Netherlands Entomological Society. 148-265 pp.

Zerachia T., Shulov A., Bergmann F. 1973. Hemolysis induced by the venom of the predaceous bug *Holotrichius innesi* H. (Heteroptera, Reduviidae). In: Kaiser E., editor. Animal and Plant Toxins. Goldman; Munich, Germany. pp. 147–150

Wasserman-Zerachia T. 1976. Active factors in the venom of the predaceous bug *Holotrichius innesi* (Het Reduviidae). PhD Thesis, Hebrew University of Jerusalem (in Hebrew).

Recibido: ***10 mayo 2020***
Aceptado: ***20 mayo 2020***
Publicado en línea: ***21 mayo 2020***

Primeros datos sobre la presencia de *Ptilodactyla exotica* Chapin, 1927 en la Península Ibérica (Coleoptera, Ptilodactylidae)

Amador Viñolas[1], Adrià Miralles-Nuñez[2] & Adrián Necoechea[3]

[1] Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Laboratori de Natura. Col·lecció d'artròpodes. Passeig Picasso, s/n. 0801 Barcelona. av.rodama@gmail.com
[2] Servicios Depec. Departamento de entomología. Nena Casas, 71. 08017 Barcelona. amiralles10@gmail.com
[3] Servicios Depec. Dirección técnica. Nena Casas, 71. 08017 Barcelona. adriannecoechea@gmail.com

Resumen. Se detectó *Ptilodactyla exotica* Chapin, 1927 por primera vez en la Península Ibérica en unas jardineras con plantas exóticas dentro de un centro de hidroterapia (spa) en un hotel situado en la ciudad de Barcelona. Este registro representa la primera cita de la familia Ptilodactylidae en la Península Ibérica. Se da una breve descripción del macho y la hembra y se comenta su distribución y su biología conocida. Se complementa con la representación gráfica del habitus de los dos sexos, edeago y larva.
Palabras clave: Coleoptera; Ptilodactylidae; *Ptilodactyla exótica*; primera cita; Cataluña; Península Ibérica

First data on the presence of *Ptylodactyla exotica* Chapin, 1927 in the Iberian Peninsula (Coleoptera, Ptylodactylidae)

Abstract. *Ptylodactyla exotica* Chapin, 1927 was detected for the first time in the Iberian Peninsula in planters with exotic plants inside a hydrotherapy center (spa) in a hotel located in the city of Barcelona. This record corresponds to the first date of the Pilodactylidae family in the Iberian Peninsula. A brief description of the male and female is given and their distribution and known biology are discussed. It is complemented by the graphic representation of the habitus of the two sexes, aedeagus and larva.
Key word: Coleoptera; Ptilodactylidae; *Ptilodactyla exotica*; first record; Catalonia; Iberian peninsula.

INTRODUCCIÓN

Durante la visita a un centro de hidroterapia (spa) de un hotel de Barcelona durante el mes de noviembre de 2019 por la presencia elevada de insectos, se detectó una gran cantidad de coleópteros por toda la zona de la sala. Se encontraban especialmente concentrados cerca de unas jardineras con plantas exóticas. En diciembre de 2019 se vuelven a revisar las instalaciones y se sigue constatando la presencia elevada de estos coleópteros, así como larvas y pupas dentro del sustrato de las jardineras. Se recolectan varios ejemplares para su estudio.

Al proceder a este se pudo determinar que la especie pertenecía a la familia Ptilodactylidae y la especie al género *Ptilodactyla* Illiger, 1807. El género tiene un gran

número de especies descritas (Stribling, 1986), sin que exista ninguna revisión específica del mismo, por lo que sería necesario efectuar una revisión global de dicho género (Robin Kundrata *com. personal*). Gracias a diferentes trabajos europeos y en especial el de Aberlenc & Allemand (1997) sobre la introducción de una especie del género en Europa se pudo determinar con exactitud la especie, *Ptilodactyla exotica* Chapin, 1927, de amplia distribución y con introducciones en un gran número de países (Hájek, 2016).

Los especímenes colectados en Barcelona representan la primera cita para la Península Ibérica de la familia y, naturalmente, del género y la especie.

Se da una breve descripción del macho y la hembra de la especie, se comenta su distribución e introducciones en el continente europeo y se comenta lo que se conoce de su biología. Así mismo se acompaña la representación del habitus de los dos sexos, edeago y larva.

METODOLOGÍA

Los ejemplares estudiados fueron capturados a mano y han sido preparados en seco sobre cartulinas entomológicas. Para la determinación específica, se ha extraído el edeago de algunos machos, que después de un tratamiento de limpieza y extracción del aire, se han montado en preparación microscópica con líquido DMHF sobre una lámina de polistireno transparente de la marca Evergreen®.

Las fotografías se han realizado con una cámara Canon® modelo EOS 760D, con objetivo de microscopía y por el método de capas, con tratamiento de las imágenes mediante el programa Zerene Stacker®.

RESULTADOS

Familia Ptilodactylidae Laporte, 1838
Subfamilia Ptilodactylinae Laporte, 1838

Ptilodactyla exotica Chapin, 1927 (Fig. 1)
Ptilodactyla exotica Chapin, 1927: 246
Macho
Longitud de 3,3 a 4,1 mm. Cuerpo poco convexo, de contorno oval y de color negro, con los bordes marginales del protórax y élitros, patas y abdomen más o menos rojizos, palpos maxilares y labiales testáceos; superficie superior cubierta de fina y densa pubescencia amarillenta. Antenas de once artejos, con los artejos del cuarto al décimo provistos en la parte basal de una pieza, más larga que el artejo, y movible; ojos muy desarrollados y salientes. Protórax transverso, 1,5 veces más ancho que largo, con la mayor anchura cerca de la base; ángulos posteriores entrantes y salientes hacia atrás; base bisinuada, con el lóbulo medio cóncavo y saliente sobre el escutelo; superficie con la puntuación fuerte y bastante densa, provista en el medio de un gránulo pubescente. Escutelo cordiforme. Élitros de contorno oval, 1,54 veces más largos que anchos tomados conjuntamente, con su máxima anchura en el tercio basal; con los húmeros y los dos tercios basales de los márgenes explanados; estrías de puntos poco indicadas, confundiéndose con la puntuación de los intervalos. Edeago, poco esclerotizado (fig. 2).



Figura 1. Habitus del macho y la hembra de *Ptilodactyla exotica* Chapin, 1927, recolectados en Barcelona. Escala = 2 mm.

Hembra

Longitud de 4,5 a 5,3 mm. Se diferencia, claramente, del macho por: el cuerpo un poco más oval y convexo: su talla media mayor; las antenas simples; los ojos más pequeños; las estrías elitrales bien indicadas en la mitad apical y con la puntuación de estas mayor que la de los intervalos.

La talla de 3,3 a 5.3 mm corresponde a los ejemplares estudiados. Aberlenc & Allemand (1997) indican una talla, para la especie, de 3,5 a 6,0 mm, cabeza no incluida. Dichos autores realizan una excelente y detallada descripción de la especie, del edeago y de su larva.

Larva

La larva según figura 3, es de modelo elateriforme.

Material estudiado

33 ♂ y 11 ♀, etiquetados: «24-XII-2019 | Spa Hotel, 31TDF28 | Barcelona ciudad | A. Miralles & | A. Necoechea leg.» «Ptilodactyla | exotica Chapin, 1927 | A. Viñolas & | A. Miralles det. 2020». Depositados en las colecciones del Museo Nacional de Ciencia Naturales de Madrid (MNCN), del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB), de Amador Viñolas y de Adrià Miralles-Nuñez.

Junto con los especímenes colectados en Barcelona hemos podido estudiar 5 ejemplares (2 ♂ y 3 ♀) procedentes de Filipinas, etiquetados «23-VII-2019, Mount. Kitanglad Range Natural Park, Mindanao, Filipinas, M. Roca-Cusachs leg.», No presentando ninguna diferencia externa y en la conformación del edeago con el resto de ejemplares de la especie estudiados.

Distribución

La especie fue descrita por Chapin (1927) con ejemplares recolectados en el estado de Illinois (USA), indicando su presencia también en los estados de Washington y Pennsylvania. Chapin (1927) consideró la especie como introducida en el continente americano, por lo que le puso el nombre de «*exotica*». Aberlenc & Allemand (1997) indican como probable origen de la especie las islas Mascareñas (Mauricio y Reunión).

Hájek (2016) en el catálogo paleártico indica que está ampliamente distribuida por las regiones Afrotropical, Neártica y Oriental, con introducciones en diferentes países de Europa. Se ha reportado de Alemania (Horion, 1955; Aberlenc & Allemand, 1997), Eslovaquia (Majzlan, 1993), Francia (Aberlenc & Allemand, 1997), Gran Bretaña (Mann, 2006), Italia (Binaghi, 1972; Süs & Puppin, 1976; Espinosa *et al*., 1991), República Checa (Hájek, 2009) y Suiza (Hedquist, 1981), a las que hay que añadir los registros aportados en este trabajo de la Península Ibérica (Barcelona, España).

Biología

Al parecer la especie realiza su desarrollo en la descomposición del manto vegetal, siempre que este posea una alta humedad y temperatura. Algunos autores consideran que es una especie micetófaga relacionada con los ascomicetos. Los ejemplares introducidos en Europa, como es el caso de los de Barcelona, se han localizado en jardineras o invernaderos con plantas exóticas (citada de *Aechmea fasciata* (Lindl.) Baker, *Anthurium* Schott, *Dracaena fragrans* (L.) Ker Gawl y *Philodendron* Schott), situadas en lugares muy húmedos y con una elevada temperatura (Aberlenc & Allemand, 1997).



Figuras 2-3. 2. Edeago de *Ptilodactyla exotica* Chapin, 1927. Escala 0,2 mm.; 3. Larva de *Ptilodactyla exotica* Chapin, 1927, recolectada en Barcelona. Escala 2 mm.

AGRADECIMIENTOS

A Robin Kundrata, de la Universidad Palchy (Olomounc, República Checa), la información sobre el estado actual de la taxonomía de la familia Ptylodactylidae. A Josep Muñoz, de Girona, la recopilación bibliográfica y revisión del texto. A Marcos Roca-Cusachs, de Barcelona, la cesión para estudio de los ejemplares de coleópteros recolectados en sus campañas en la isla de Mindanao (Filipinas), realizadas para el estudio de los heterópteros de la región.

BIBLIOGRAFÍA

Aberlenc, H-P. & Allemand, R. 1997. Acclimatation en France de *Ptilodactyla exotica*, à maeurs anthropophiles (Coleoptera, Ptilodactylidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 102 (2): 93-102.

Binaghi, G. 1972. Sulla presenza di un coleottero Ptylodactylidae nelle coltivazioni di Anthurium da fiore in serra calda nella provincia di genova. *Bolletino della Società Entomologica Italiana*, 104: 40-43.

Chapin, E. A. 1927, The North American species of *Ptilodactyla* (Coleoptera Helodidae). *Transactions of American Entomological Society*, 53 (3): 241-249.

Espinosa, B., Balbiani, A. & Sannino, L. 1991. Primo ritrovamento di uno *Ptilodactylidae* in habitat natural europeo (Coleoptera: Dryopoidea). *Atti del Congresso Nazionale Italiano di Entomologia*, 16: 113-118.

Hájek, J. 2009. *Ptilodactyla exotica* (Coleoptera: Ptilodactylidae) nalezena v České republice. *Klapalekiana*, 45: 229-232.

Hájek, J. 2016. *Family Ptilodactylidae*. P. 621-623. In: Löbl, I. & Löbl, D. (eds.). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Scarabaeoidea, Scirtoidea, Dascilloidea, Buprestidae and Byrrhoidea. Volume 3. Revised and Updated Edition. Brill. Leiden & Boston, 983 p.

Hedquist, K. J. 1981. Insekternas sprindning – ett fall som belyser transporternas betydelse. [Dispersal of insects – a case of illustrating the significance of transport systems]. *Fauna och Flora*, 76: 43-44.

Horion, A. 1955. *Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Band 4: Sternoxia (Buprestidae), Fossipedes, Macrodactyla, Brachymera*. Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey Tutzing Bei Muenchen. München. 280 p.

Majzlan, O. 1993. *Ptilodactyla* sp. (Coleoptera, Ptilodactylidae) the first find in Slovakia. *Acta Zoologica Universitatis Comenianae*, 37: 85-87.

Mann, D. J. 2006. *Ptilodactyla exotica* Chapin, 1927 (Coleoptera: Ptilodactylidae: Ptilodactylinae) established breeding under glass in Britain, with a brief discussion on the family Ptilodactylidae. *Entomologist's Monthly Magazine*, 142: 67-79.

Stribling, J. B. 1986. Revision of *Anchytarsus* (Coleoptera: Dryopoidea) and a key to the New world genera of Ptilodactylidae. *Annals of the Entomological Society of America*, 79: 219-234.

Süss, L. & Puppin, O. 1976. Osservationi sulla morfologia e sulla biologia de *Ptilodactyla exotica* Chapin (Coleoptera, Ptilodactylidae) nelle serre della Lombardia e contributo bibliographico allo studio del grupo. *Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura*, *Serie II*, 13 (1975-76): 143-165.

Recibido: ***21 junio 2020***
Aceptado: ***23 junio 2020***
Publicado en línea: ***24 junio 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI (2020):99-110 ISSN 2172-2595

Odonatos de las charcas artificiales de la sierra del Arca, San Roque (Cádiz, España)

E. David Cuenca Espinosa
San Felipe 13, 9ºB – 11300 La Línea de la Concepción (Cádiz).
davidcuenca.proyecto@gmail.com

Resumen. Se presentan los resultados de los muestreos de odonatos realizados en dos charcas artificiales de la Sierra del Arca, San Roque (Cádiz, España). Se detectaron un total de 24 especies. El mayor número de especies se observó en junio mientras que la abundancia más alta de individuos se dio en julio. Destacan las poblaciones de *Coenagrion scitulum* por su grado de protección y *Paragomphus genei* por su singularidad.
Palabras clave: Odonatos; charcas artificiales; riqueza específica; abundancia; sur de la Península Ibérica.

Odonata of the artificial ponds of Sierra del Arca, San Roque (Cádiz, Spain)

Summary. We present the results of the odonata samples carried out in two Sierra del Arca artificial ponds, San Roque (Cádiz, Spain). A total of 24 species were detected. The highest number of species was observed in June, while the highest abundance of individuals occurred in July. The highlights are the populations of *Coenagrion scitulum* because its level of protection y *Paragomphus genei* because its singularity.
Key words: Odonata; artificial ponds; species richness; abundance; south of Iberian peninsula.

urn:lsid:zoobank.org:pub:E4CB6EAB-A4DC-44D8-89D5-513FE76DAEC4

INTRODUCCIÓN

Zona de estudio

La sierra del Arca, perteneciente al término municipal de San Roque (Cádiz), se sitúa al noroeste de la urbanización Alcaidesa, al otro lado de la autovía A-7. Con unas 200 hectáreas de monte bajo mediterráneo, además de acebuches, alcornoques y pinos, es una de las formaciones geológica más atractivas del Campo de Gibraltar. Desde las partes más altas se divisan Gibraltar, San Roque, la Bahía de Algeciras, Sotogrande y Torreguadiaro. Esta sierra esconde vestigios paleolíticos importantes con pinturas rupestres en la Cueva de Horadada y otras similares. En la zona también se localizan las antiguas instalaciones del “Auto Safari Andalucía”, que cerró en 1982. Allí permanecen las lagunas de que disponía este parque temático. Un poco al norte, siguiendo la pista forestal y dentro de la finca Alcaidesa, se localiza una pequeña charca creada como abrevadero para el ganado que visitamos regularmente junto a una de las represas del parque que seleccionamos como representativa del resto y por su acceso.



Figuras 1-2. 1. Localización de las charcas artificiales muestreadas en la Sierra del Arca (San Roque, Cádiz); 2. Imágenes de la pantaneta del Safari y de la charca de La Alcaidesa.

En la tabla I se resumen las principales características de las charcas artificiales. La pantaneta del Safari ocupa una superficie media de 1,5 ha. Su formación se debe al represamiento del arroyo del Colmenar, que circula de este a oeste, y constituye su principal aporte hídrico. Sus orillas presentan escasa pendiente y, a excepción de algunos tramos rocosos, son de arena y fango. Los alrededores están compuestos principalmente por pastos, escasas manchas de matorral mediterráneo y algún acebuche y son utilizados de forma habitual para el ganado vacuno y en menor medida el ovino. Los sectores junto al arroyo presentan algunas formaciones de vegetación riparia, principalmente juncos (*Juncus sp.*) y zarzamora (*Rubus ulmifolius* (Schott, 1818)). Sin embargo, carece de vegetación acuática. La charca de La Alcaidesa es bastante más pequeña, unas 0,2 ha., y se ubica en un entorno compuesto por una densa mancha de matorral mediterráneo y acebuches. Sólo la parte sur, que fue aclarada, permanece siempre accesible y presenta una orilla despejada. Esta se creó como abrevadero para el ganado vacuno que pasta en la finca en régimen extensivo. Su principal aporte proviene

del agua de lluvia y las escorrentías, por lo que en años de escasas precipitaciones puede llegar a secarse. Al contrario que la anterior, esta sí presenta vegetación acuática con una pequeña mancha de eneas (*Typha sp.*) y vegetación sumergida (mayoritariamente *Ranunculus peltatus* (Schrank, 1789) y *Myriophyllum sp.*). Esta charca ha quedado incluida en la reciente ampliación del Parque Natural de Los Alcornocales (ES0000049).

	Pantaneta del Safari	**Charca de La Alcaidesa**
Perímetro (m)	490	165
Superficie (ha)	1,533	0,198
Altitud (m)	98	128
Coordenadas	30S 2869324014534	30S 2868734015759
Aporte de agua	Arroyo el Colmenar	Lluvia, escorrentía
Uso antrópico	Ganado	Ganado
Hábitat principal	Pastizal	Acebuchal

TABLA I. Características de las charcas muestreadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se han realizado un total de 17 visitas entre 2014 y 2017, ambos incluidos, repartidas entre la segunda quincena de marzo y la segunda quincena de noviembre, en una franja horaria entre las 11:00 y 16:00 horas, coincidiendo con el periodo de máxima actividad de los odonatos, y evitando los días nublados y/o ventosos. Los transectos designados se repitieron durante todas las visitas. La identificación se realizó *de visu*, a simple vista y mediante el uso de prismáticos (Kowa DCF 8x40), así como con la toma de fotografías para su posterior identificación o confirmación. Además de las diferentes especies y su abundancia, cuando fue posible se anotaron otros aspectos, como el sexo, la edad y el comportamiento. No se han colectado larvas o exuvias.

RESULTADOS

Se observaron un total de 2328 individuos pertenecientes a veinticuatro (24) especies, de las cuales nueve (9) corresponden a zigópteros y quince (15) a anisópteros. En la pantaneta del Safari se han detectado veinte (20) especies (seis (6) zigópteros y catorce (14) anisópteros) y en la de La Alcaidesa veintidós (22) especies (nueve (9) zigópteros y trece (13) anisópteros). Además, todas las especies, excepto *Platycnemis acutipennis* (Selys, 1841), son propias de medios lénticos o capaces de adaptarse también a este tipo de humedales.

Las especies más abundantes han sido, por este orden, *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840), *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840), *Ischnura graellsii* (Rambur, 1842) y *Brachythemis impartita* (Karsch, 1890), con más de 300 individuos censados de

Especie	Pantaneta del Safari	Charca de La Alcaidesa	Total
Sympetrum fonscolombii	191	192	383
Erythromma viridulum	73	304	377
Ischnura graellsii	111	242	353
Brachythemis impartita	331	4	335
Orthetrum cancellatum	62	86	148
Enallagma cyathigerum	72	64	136
Crocothemis erythraea	8	112	120
Erythromma lindenii	32	57	89
Trithemis annulata	9	70	79
Anax imperator	16	44	60
Sympecma fusca	33	22	55
Chalcolestes viridis	25	24	49
Coenagrion scitulum		31	31
Orthetrum trinacria	5	24	29
Paragomphus genei	27		27
Anax parthenope	12	6	18
Trithemis kirbyi	5	5	10
Orthetrum chrysostigma	2	7	9
Anax ephippiger	5		5
Sympetrum striolatum	2	3	5
Lestes virens		3	3
Aeshna mixta	1	2	3
Platycnemis acutipennis		2	2
Diplacodes lefebvrii		2	2
Total	1022	1306	2328
nº especies	20	22	24

TABLA II. Especies de odonatos, por orden de abundancia (nº de individuos), detectados en las dos charcas artificiales muestreadas.

cada una. *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758), *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840) y *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832) superaron los 100 ejemplares, mientras que el resto estuvieron por debajo. Las charcas presentan algunas diferencias en las especies presentes así como en su abundancia (Tabla II). En la pantaneta del Safari las especies más abundantes fueron *B. impartita*, *S. fonscolombii* e *I. graellsii*, mientras que en la charca de La Alcaidesa fueron *E. viridulum*, *I. graellsii* y *S. fonscolombii*. Además, de todas las especies, *Diplacodes lefebvrii* (Rambur, 1842), *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842), *Lestes virens* (Charpentier, 1825) y *P. acutipennis* sólo han sido detectadas en la charca de La Alcaidesa, así como *C. erythraea*, *Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1805) y *Orthetrum trinacria* (Selys, 1841) se encontraron casi exclusivamente en esta. Mientras que *Paragomphus genei* (Selys, 1841) y *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) han sido observadas únicamente en la pantaneta del Safari y, en la práctica, también *B. impartita*.

En seis (6) especies, *Aeshna mixta* (Latreille, 1805), *A. ephippiger*, *L. virens*, *Orthetrum chrysostigma* (Burmeister, 1839), *P. acutipennis* y *Trithemis kirbyi* (Selys, 1891), no se han observado cópulas o puestas, hecho que no la descarta reproducción. En dos (2) especies, *C. scitulum* y *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825), se han observado únicamente la formación de tándems. En las dieciséis (16) especies restantes se han observado hembras ovopositando, en solitario o en tándem, lo que supone una clara intención de reproducirse en estos medios.

La evolución anual de la riqueza específica (Fig. 3) muestra un mínimo en marzo desde donde asciende, con valores similares en abril y mayo, hasta el máximo anual en junio. Posteriormente desciende durante dos meses para volver a aumentar en septiembre y octubre. A partir de este mes, el número de especies cae rápidamente hasta noviembre. El número medio de ejemplares contabilizados en cada censo (Fig. 3) presenta una tendencia en forma de campana con valores mínimos al principio y al final del periodo de estudio y un máximo en julio.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La diversidad de odonatos presentes en las charcas artificiales de la sierra del Arca es notablemente alta. Las veinticuatro (24) especies detectadas suponen casi el 44% de las especies citadas en la provincia de Cádiz (Prunier *et al.*, 2015) y un 50% de las presentes del campo de Gibraltar (Gaona, 2018). Estos porcentajes se incrementan marcadamente si tenemos en cuenta la limitación de hábitat, ya que han aparecido una buena parte de las especies adaptadas a medios lénticos. Los valores de riqueza específica obtenidos destacan de manera importante comparado con otros medios similares de Andalucía como los del Lagar de Oliveros (Málaga, Málaga) (Moreno-Benítez, 2018) y Laguna Amarga (Lucena, Córdoba) (Conesa, 2015) con veintiuna (21) especies, la cantera inundada Huerta de las Pilas (Algeciras, Cádiz) con diecinueve (19) especies (Gaona, 2016) o Charca de Suárez (Motril, Granada) con dieciocho (18) especies (Conesa, 2014).

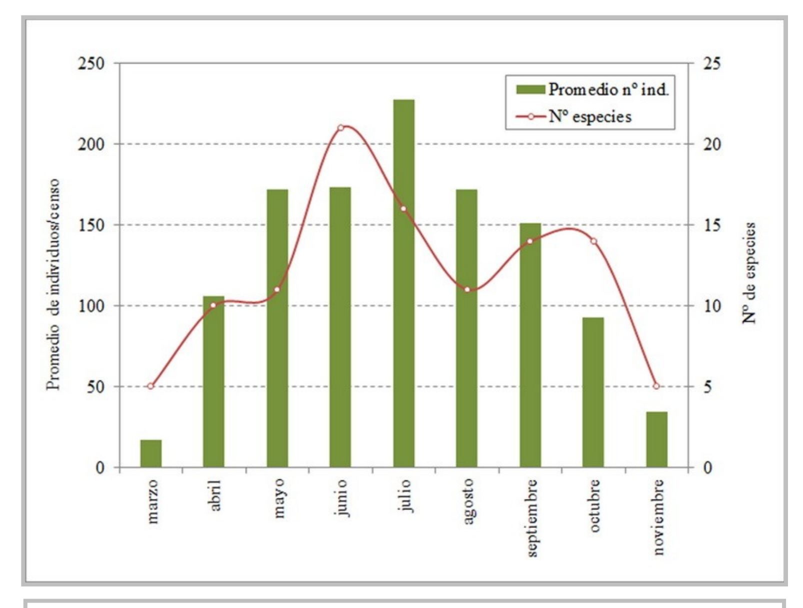


Figura 3. Evolución mensual del promedio del número de individuos por censo (barras) y del número de especies (línea).

Las diferencias observadas entre ambos humedales en la abundancia de varias especies parecen explicarse por la composición del sustrato del fondo así como por la vegetación acuática y de ribera que poseen. Por ejemplo, *P. genei* (Fig. 4) selecciona hábitats con sustrato arenoso y orillas bien soleadas con pequeñas playas (Bernal, 2017) y *B. impartita* (Fig. 5) orillas desnudas con detritus vegetal en el fondo (Conesa, 1982) que, en ambos casos, son requerimientos básicos para el desarrollo de sus larvas. Estas especies sólo han sido detectadas en la pantaneta del Safari que ofrece justamente estas características. Por el otro lado, *E. viridulum* (Fig. 6) requiere sobre todo de algas de superficie (Dijkstra, 2006; Moreno-Benítez y Ripoll, 2018), *C. scitulum* precisa de vegetación acuática emergente y fondos poco profundos (Askew, 2004; Dijkstra, 2006) o *O. trinacria* necesita de la presencia vegetación tipo eneas (Cano-Villegas, 2011; Moreno-Benítez y Ripoll, 2018). Estas especies seleccionan preferentemente la Lagunilla de La Alcaidesa donde encuentran esas propiedades.

Entre las especies detectadas, de acuerdo a su grado de protección, destaca *C. scitulum* (Fig. 7), catalogado como "Vulnerable a la extinción" en los Libros Rojos, nacional (Verdú *et al.*, 2011) y andaluz (Barea Azcón *et al.*, 2008). Esta especie es bastante escasa y localizada en Cádiz y, muy posiblemente, de reciente aparición ya que, por ejemplo, no se cita en el Libro Rojo (2008), en el Segundo atlas de odonatos de Andalucía (Prunier *et al.* 2013) aparece sólo en una cuadrícula en el entorno de Jerez y como posterior al año 2000, en Algeciras se cita posteriormente a 2013 (Gaona, 2016) y en el presente trabajo los datos obtenidos son del año 2015. Además, se han encontrado

poblaciones de interés de varias especies como *P. genei*, por su muy buena calidad como bioindicador, o *Sympecma fusca* (Vader Linden, 1820), *O. cancellatum* (Fig. 8) y *O. trinacria* (Fig. 9) que también se catalogan como buenos bioindicadores (Herrera *et al.* 2010). Así mismo, destaca la elevada abundancia de *B. impartita* con avistamientos de más de 100 ejemplares en un solo día a finales de agosto.

Para la mayoría de especies se han observado comportamientos reproductores aunque en ningún caso se ha comprobado con la recolección e identificación de larvas o exuvias. No obstante, para *I. graellsii*, *P. genei*, *C. erythraea*, *O. cancellatum* y *B. impartita* sí que se han detectado individuos recién emergidos por lo que es muy probable que se hayan reproducido allí. Por otro lado, de las especies sin indicios de reproducción, tres (3) son propias de medios lóticos, y podemos suponer una presencia accidental en los humedales muestreados, y otras tres (3), aunque son especies de medios lénticos, han resultado tan escasas que no nos ha sido posible observar tales indicios.

El ciclo biológico de las libélulas está estrechamente relacionado con el clima, y la emergencia de los imagos, con variaciones según la especie y el año, se dan sin excepción en los meses menos fríos del año, entre la primavera y el otoño (p.ej. Dijkstra, 2006; Sánchez García *et al.*, 2009). Una comparación entre la temperatura máxima media mensual de San Roque (Climate-data.org, s/f) y el promedio de ejemplares contabilizados por censo en este estudio muestra una correlación positiva elevada (R^2 = 0,7206). Sin embargo, la variación del número de especies no se ajusta adecuadamente, debido en gran parte, a la propia fenología de las especies y al voltinismo de las distintas especies.

En cuanto a las amenazas detectadas, la más notable es la destrucción de la vegetación de ribera y la propia orilla debido a la presencia de ganado vacuno. Especialmente durante el periodo estival, el ganado acude masivamente a estos humedales para beber, propósito para el que fueron creados, y provoca la destrucción de las orillas y de la escasa vegetación de ribera existente, como las eneas, pudiendo afectar a muchas de las especies presentes.

Prunier *et al.* (2015) realizaron una evaluación del estado de conocimiento de la odonatofauna en los humedales andaluces y la identificación de cuáles eran los más importantes para la conservación de estos insectos. Resumidamente, se calculó el "SQ léntico" para cada especie (suma de 3 sub-índices, que siguen una escala numérica correspondiente a una progresión geométrica de razón 2, según el grado de amenaza, la rareza en Andalucía y la asociación con medios lénticos) y posteriormente el SQ de cada humedal como la suma de los "SQ léntico" de las especies presentes. De estos cálculos se obtuvo un listado de los humedales andaluces con datos de sus odonatos, por orden de importancia. Si aplicamos estos cálculos a las lagunas de la sierra del Arca obtenemos un SQ de 113 lo que situaría este conjunto lagunar en el puesto número 10, lo que supone un valor muy alto y demuestra su importancia para las especies de odonatos típicamente adaptadas a medios lénticos.



Figuras 4-9. 4. Macho de *Paragomphus genei*; 5. Macho de *Brachythemis impartita*; 6. Macho de *Erythromma viridulum*; 7. Cópula de *Coenagrion scitulum*; 8. Macho de *Orthetrum cancellatum*; 9. Macho de *Orthetrum trinacria*

Consecuentemente, según lo anteriormente expuesto, creemos necesario buscar la manera de compatibilizar el uso antrópico de estas lagunas con su conservación, y un primer paso sería incluir estas lagunas en el Inventario de Humedales de Andalucía (IHA), ya que actualmente no lo están. En este sentido, se podrían establecer unas medidas mínimas consensuadas con los propietarios de la finca y del ganado, como limitar su acceso en ciertos sectores, para favorecer el desarrollo de la vegetación de ribera y evitar su pérdida.

AGRADECIMIENTOS

A Alex Colorado por su compañía en muchas salidas de campo. A Juan Antonio Rojas por su ayuda en la identificación de la flora acuática. A José Manuel Moreno Benítez e Isidro Frutos por sus sugerencias. A Arturo Bernal y un revisor anónimo cuyos comentarios han contribuido a mejorar notablemente el manuscrito original.

BIBLIOGRAFÍA

Askew, R. R., 2004. *The dragonflies of Europe (revised edition)*. Harley Books, Colchester, 308 pp.
Barea Azcón, J. M., Ballesteros Duperón, E. y Moreno, D., (coords.) 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1430 pp.
Bernal A., 2017. Distribución actual de *Paragomphus genei* (Selys, 1841) (Odonata: Gomphidae) en la provincia de Cádiz y pautas para la localización y reconocimiento de sus larvas en sus últimos estadíos. *Revista de la Sociedad gaditana de Historia Natural,* 11: 7-12.
Cano-Villegas F. J., 2011. Actualización del catálogo odonatológico de la provincia de Córdoba (Andalucía, España) (Insecta: Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 48: 479-483.
Climate-data.org (s/f). San Roque Clima (España). Recuperado de https://es.climate-data.org/europe/espana/andalucia/san-roque-57181/
Conesa, M. A., 2014. Fauna odonatológica de la Charca de Suárez (Motril, Granada, España). *Boletín Asociación Odonatológica*, nº2, pp. 12-24.
Conesa, M. A., 2015. Fauna odonatológica en la Laguna Amarga (Córdoba, España). *Boletín Asociación Odonatológica*, nº 3, pp. 11-17.
Conesa-García, M. A. y García Raso, J. E., 1982. Aportaciones a la Biología de *Brachythemis leucosticta* (Burmeister, 1839) (Anisoptera: Libellulidae) en el sur de España. *Mon. Trab. Zool.*, 3-4: 21-24.
Dijkstra, K.-D. B. & Lewington, R., 2006. *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. Gillingham. British Wildlife Publishing. 320 pp.
Gaona, J. M., 2016. Fauna odonatológica en la Laguna Huerta de Las Pilas. *El Corzo, Boletín de la Sociedad Gaditana de Historia Natural*, volumen VI, pp. 72-73.
Gaona, J. M., 2018. Catálogo provisional de los odonatos de la comarca del Campo de Gibraltar, provincia de Cádiz (Sur de España) (Insecta: Odonata). *Biodiversidad Virtual news Publicaciones Científicas*, 7 (88), pp. 21-34. ISSN 1989-7170.
Herrera Grao, A., Gavira Romero, O. y Blanco Garrido, F., 2010. *Habitantes del agua. Odonatos.* Agencia Andaluza del Agua, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Córdoba, 273 pp.
Moreno-Benítez, J. M., 2018. Odonatos de las lagunas del Lagar de Oliveros (Málaga, España). *Boletín Rola* nº 12, pp. 19-28.
Moreno-Benítez, J. M. y Ripoll, J., 2018. *Libélulas de la Gran Senda de Málaga y provincia. Guía de identificación*. Diputación de Málaga, 184 pp.
Prunier, F., Brotóns, M., Cabana, M., Campos, F., Casanueva, P., Chelmick, D., Cordero Rivera, A., Díaz Martínez, C., Evangelio, J. M., Gainzarain, J. A., García-Moreno, J., Lockwood, M., de Los Reyes, L., Mañani, J., Mezquita-Aranburu, I., Muddeman, J., Ocharan, F. J., Otero Pérez, F., Prieto-Lillo, E., Requena, C., Ripoll, J., Rodríguez Luque, F., Rodríguez, P., Romeo, A., Salcedo, J., Salvador Vilariño, V., Sánchez Balibrea, J.,

Tamajón Gómez, R., Torralba-Burrial, A., Tovar, C., Winter, P. y Zaldívar, R., 2015. Actualización del inventario provincial de Odonatos de España peninsular e Islas Baleares. *Boletín Rola* 6, pp. 59-84.
Prunier, F., Ripoll Rodríguez, J. y Chelmick, D., 2013. Segundo Atlas de odonatos en Andalucía: incorporando 25 años de investigación. *Boletín Rola* 3, pp. 5-41.
Prunier, F., Ripoll, J. y de los Reyes, L., 2015. Odonatos de las zonas húmedas andaluzas (IHA), un diagnóstico preliminar. Póster presentado en el Congreso Nacional de Conservación y Restauración de Humedales, Jerez de la Frontera, 12-14 de noviembre de 2015.
Sánchez García, A., Pérez Gordillo, J., Jiménez Díaz, E. y Tovar Bravo, C., 2009. *Los Odonatos de Extremadura*. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura. 344 pp.
Verdú, J.R., Numa, C. y Galante, E. (Eds.), 2011. *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, MMARM, Madrid, 1318 pp.

ANEXO

Citas efectuadas en los muestreos empleados en este estudio
Abreviaturas:
Sexo: m = macho; h = hembra; >m = la mayoría machos; p = pareja; t = teneral.
Comportamiento: VC = vuelo de caza; CT = comportamiento territorial.
Reproducción: R = indicios claros de reproducción; T = tándem; O = hembra ovopositando.

***Lestes virens virens* (Charpentier, 1825)**
21/10/2014: 1m; 14/06/2017: 1m; 11/07/2017: 1m, CT.
***Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825)**
18/10/2014: 5; 21/10/2014: 15 R-T; 05/06/2015: 1h; 12/07/2015: 1m; 03/09/2017: 1m; 16/11/2017: 1m; 16/11/2017: 25, CT, R-T.
***Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820)**
21/10/2014: 1; 17/03/2016: 5m, VC-CT; 17/03/2016: 3 (2m, 1h), CT, R-T-O; 09/04/2016: 10 (9m, 1h) CT, R-T-O (al menos un tándem); 09/04/2016: 30 (26m, 4h), CT, R-T-O; 14/06/2017: 6; 16/11/2017: 25, CT, R-T.
***Platycnemis acutipennis* (Selys, 1841)**
01/05/2015: 2m.
***Ischnura graellsii* (Rambur, 1842)**
21/10/2014: 50, R-T-O; 28/03/2015: 4m; 28/03/2015: 2m; 01/05/2015: 5m; 01/05/2015: 10 (>m), R-T; 14/05/2015: 5 (4m, 1h), R-T; 05/06/2015: 30 (>m), varios t; 05/06/2015: 30 (>m); 12/07/2015: 20 (>m); 12/07/2015: 25 (>m); 17/08/2015: 1; 18/09/2015: 3 (2m, 1h); 17/03/2016: 3m; 17/03/2016: 2m; 09/04/2016: 5m, CT; 09/04/2016: 1m; 26/06/2016: 6 (5m, 1h); 26/06/2016: 4m; 14/06/2017: 75 (>m), CT, R-T-O; 14/06/2017: 30 (>m), CT, R-T; 11/07/2017: 30 (>m), CT; 11/07/2017: 12 (>m), CT.
***Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840)**
18/10/2014: 3; 28/03/2015: 1m; 01/05/2015: 30 (>m), CT, R-T; 01/05/2015: 10, R-T; 05/06/2015: 5 (>m), R-T-O; 12/07/2015: 1m; 12/07/2015: 8, R-T-O; 09/04/2016: 15

(12m, 3h), CT, R-T; 26/06/2016: 15 (>m), VC, R-T-O; 26/06/2016: 10m, CT; 14/06/2017: 8m, CT; 11/07/2017: 30 (>m), VC-CT, R-T-O.

Coenagrion scitulum **(Rambur, 1842)**

01/05/2015: 5 (4m, 1h), R-T; 14/05/2015: 18 (>m), R-T; 05/06/2015: 8 (>m), R-T.

Erythromma viridulum **(Charpentier, 1840)**

18/10/2014: 5m; 21/10/2014: 20, R-T; 01/05/2015: 50, R-T-O; 01/05/2015: 15, R-T; 14/05/2015: 50, R-T-O; 05/06/2015: 10 (8m, 2h); 05/06/2015: 20 (>m), R-T-O; 12/07/2015: 45 (>m), VC, R-T; 17/08/2015: 40 (>m), CT, R-T; 18/09/2015: 5m; 09/04/2016: 6m, CT; 26/06/2016: 8m, CT; 26/06/2016: 12m, CT; 14/06/2017: 40 (>m), CT, R-T-O; 14/06/2017: 1m, CT; 11/07/2017: 15 (>m), CT, R-T; 03/09/2017: 35m, CT.

Erythromma lindenii **(Selys, 1840)**

21/10/2014: 5, R-T; 05/06/2015: 2m; 12/07/2015: 15 (>m), VC, R-T-O; 12/07/2015: 20 (>m), R-T-O; 09/04/2016: 4m, CT; 26/06/2016: 3m, CT; 14/06/2017: 12 (>m), CT, R-T; 14/06/2017: 3m, CT; 11/07/2017: 1m; 11/07/2017: 4, CT; 03/09/2017: 20m, CT.

Aeshna mixta **(Latreille, 1805)**

16/11/2017: 2, VC; 16/11/2017: 1, VC.

Anax imperator **(Leach, 1815)**

27/08/2014: 1m; 18/10/2014: 7 (>m), R-T-O; 21/10/2014: 8, R-T; 01/05/2015: 10, VC, R-T; 01/05/2015: 7 (>m), VC; 14/05/2015: 10 (>m), VC-CT, R-T; 05/06/2015: 1m, VC-CT; 12/07/2015: 2m, VC; 17/08/2015: 1m, VC-CT; 18/09/2015: 1h, VC; 09/04/2016: 2 (1m, 1h), VC; 14/06/2017: 2m, VC-CT; 14/06/2017: 2m, VC-CT; 11/07/2017: 1m, VC; 11/07/2017: 1m, VC; 03/09/2017: 2 (1m, 1h), VC, R-O; 03/09/2017: 2m, VC-CT.

Anax parthenope **(Selys, 1839)**

27/08/2014: 2; 28/03/2015: 1m, VC; 01/05/2015: 6, VC, R-T; 17/08/2015: 4 (3m, 1h), VC-CT, R-T-O; 18/09/2015: 1m, VC; 14/06/2017: 1m, VC-CT; 03/09/2017: 1m, VC; 03/09/2017: 1m, VC; 16/11/2017: 1, VC.

Anax ephippiger **(Burmeister, 1839)**

09/04/2016: 5m, VC.

Paragomphus genei **(Selys, 1841)**

27/08/2014: 3 (2m, 1h); 17/08/2015: 1m, VC-CT; 18/09/2015: 4 (3m, 1t), CT; 26/06/2016: 2 (1m, 1h), VC; 14/06/2017: 2m, VC; 11/07/2017: 5 (3m, 2h), VC-CT, R-T-O; 03/09/2017: 10 (>m), CT, R-T.

Orthetrum cancellatum **(Linnaeus, 1758)**

27/08/2014: 5m; 18/10/2014: 1m; 01/05/2015: 15 (14m, 1h), VC-CT; 01/05/2015: 8 (6m, 2h), CT, R-T; 14/05/2015: 12m, VC-CT; 05/06/2015: 1m; 05/06/2015: 1m; 12/07/2015: 5 (4m, 1h), CT, R-T-O; 12/07/2015: 1m, VC; 17/08/2015: 8m, VC-CT; 17/08/2015: 2m, VC-CT; 18/09/2015: 2m, VC-CT; 18/09/2015: 1m, CT; 09/04/2016: 4 (1m, 2t, 1h), VC-CT; 09/04/2016: 1t, VC; 26/06/2016: 6m, VC-CT; 26/06/2016: 7 (6m, 1h), VC-CT, R-T; 14/06/2017: 25m, VC-CT; 14/06/2017: 12, VC-CT; 11/07/2017: 5 (4m, 1h), VC-CT; 11/07/2017: 6 (5m, 1h), VC-CT; 03/09/2017: 10m, VC-CT; 03/09/2017: 10 (9m, 1h), VC-CT, R-T.

***Orthetrum chrysostigma* (Burmeister, 1839)**
21/10/2014: 5, CT; 05/06/2015: 1m; 11/07/2017: 1m; 11/07/2017: 1m, CT; 03/09/2017: 1m.
***Orthetrum trinacria* (Selys, 1841)**
05/06/2015: 1m; 12/07/2015: 1m, VC-CT; 17/08/2015: 6m, VC-CT; 17/08/2015: 1m, VC-CT; 18/09/2015: 1m; 26/06/2016: 7 (6m, 1h), VC-CT, R-O; 26/06/2016: 4 (3m, 1h), VC-CT, R-T; 14/06/2017: 2m, VC-CT; 11/07/2017: 6 (5m, 1h), VC-CT, R-T.
***Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840)**
27/08/2014: 12; 18/10/2014: 5, R; 18/10/2014: 25, R-T-O; 21/10/2014: 25, R-T-O; 28/03/2015: 11 (8m, 3h), R-T-O; 01/05/2015: 40, R-T-O; 01/05/2015: 20, R-T-O; 05/06/2015: 2m; 05/06/2015: 1m; 12/07/2015: 50 (>m), R-T-O; 12/07/2015: 30 (>m); 17/08/2015: 10; 17/08/2015: 40 (>m); 18/09/2015: 20 (>m), VC-CT; 18/09/2015: 25 (>m), VC-CT; 17/03/2016: 2 (p), CT, R-T-O; 09/04/2016: 10 (>m), VC-CT, R-T-O; 09/04/2016: 10 (>m), CT, R-T-O; 26/06/2016: 5 (4m, 1h), VC-CT, R-T-O; 14/06/2017: 1m, CT; 11/07/2017: 15 (>m), CT, R-T-O; 11/07/2017: 5 (>m), CT; 03/09/2017: 8 (>m), CT, R-T-O; 03/09/2017: 8 (>m); 16/11/2017: 3 (2m, 1h), CT, R-T-O.
***Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)**
18/10/2014: 1m; 21/10/2014: 1m, CT; 14/06/2017: 1h; 16/11/2017: 2(p), R-O.
***Crocothemis erythraea* (Palisot de Beauvois, 1807)**
21/10/2014: 1m; 01/05/2015: 8 (7m, 1h), CT, R-T; 01/05/2015: 5m, CT; 14/05/2015: 3m, CT; 05/06/2015: 3m; 12/07/2015: 18 (>m), CT, R-T-O; 17/08/2015: 50 (48m, 2h), VC-CT, R-T-O; 18/09/2015: 10 (9m, 1h), VC-CT, R-T-O: 09/04/2016: 3 (1m, 1t, 1h), VC-CT, R-T-O; 26/06/2016: 10 (>m), VC-CT, R-T-O: 14/06/2017: 7 (5m, 2h), VC-CT, R-T-O: 11/07/2017: 4m, CT; 03/09/2017: 8 (6m, 2h), CT, R-T-O.
***Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1807)**
21/10/2014: 2m, CT; 05/06/2015: 2m; 12/07/2015: 12m, VC-CT; 12/07/2015: 1m; 17/08/2015: 4m, CT; 18/09/2015: 20m, VC-CT; 26/06/2016: 10m, VC-CT; 26/06/2016: 1m; 14/06/2017: 12m, CT; 14/06/2017: 7m, VC-CT; 11/07/2017: 5m, CT; 03/09/2017: 3 (2m, 1h), CT, R-T-O.
***Trithemis kirbyi* (Selys, 1891)**
14/06/2017: 5m, CT; 14/06/2017: 5m, CT.
***Brachythemis impartita* (Karsch, 1890)**
27/08/2014: 100; 01/05/2015: 1t; 05/06/2015: 10 (8m, 2h), CT; 12/07/2015: 1h; 12/07/2015: 40, VC-CT; 17/08/2015: 3m, CT; 17/08/2015: 50 (>m), VC-CT, R-T-O; 18/09/2015: 50, VC-CT; 26/06/2016: 10 (>m), VC-CT; 14/06/2017: 20 (>m), CT; 11/07/2017: 10, CT; 03/09/2017: 40 (>m) CT.
***Diplacodes lefebvrii* (Rambur, 1842)**
26/06/2016: 1m, CT; 11/07/2017: 1h, R-O.

Recibido: ***2 julio 2020***
Aceptado: ***28 julio 2020***
Publicado en línea: ***30 julio 2020***

Sobre algunos pseláfidos recolectados en la provincia de Cádiz (Andalucía, España), con dos especies nuevas para la fauna europea (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae)

Roberto Poggi[1], Luca Fancello[2] & José L. Torres[3]

[1]Conservatore onorario a vita, Museo Civico di Storia Naturale "Giacomo Doria", Via Brigata Liguria 9, 16121 Genova, Italia. rpoggi@comune.genova.it
[2]Via Bainsizza 12, 09123 Cagliari, Italia. l.fancello@hotmail.it
[3]Azorín, 11, 11300 La Línea de la Concepción, Cádiz, España. euchloe2@hotmail.es

Resumen. En el presente artículo se proporcionan nuevos datos sobre algunos Staphylinidae Pselaphinae de la Provincia de Cádiz (Andalucía, España). Dos especies (*Euplectus otini* Jeannel, 1956 y *Philotrimium disseminatum* Besuchet & Cuccodoro, 2011) se citan para Europa por primera vez.
Palabras clave. Staphylinidae; Pselaphinae; *Euplectus otini*; *Philotrimium disseminatum*; primer registro; España; Europa.

About some pselaphids collected in the Cadiz province (Andalusia, Spain), with two new species for European fauna (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae)

Abstract. The present article provides new data on some Staphylinidae Pselaphinae from Cadiz province (Andalusia, Spain). Two species (*Euplectus otini* Jeannel, 1956 and *Philotrimium disseminatum* Besuchet & Cuccodoro, 2011) are recorded for Europe for the first time.
Key words. Staphylinidae; Pselaphinae; *Euplectus otini*; *Philotrimium disseminatum*; first record; Spain; Europe.

urn:lsid:zoobank.org:pub:5DFE60DA-3776-4430-853B-13C6CB614D3C

Durante las investigaciones entomológicas en el suroeste de España (Andalucía, provincia de Cádiz) de uno de los Autores (JLT) se reunieron una pequeña serie de Staphylinidae Pselaphinae, de cuya determinación trata este artículo.

Las localidades donde se realizaron las investigaciones son todas pertenecientes a cuatro municipios del Campo de Gibraltar: Los Barrios, San Roque, Castellar de la Frontera y La Línea de la Concepción.

El material recolectado no es numeroso y lamentablemente para la mitad de los taxones la falta de machos impide una identificación cierta, pero su estudio exhibe resultados muy interesantes, revelando dos especies nunca mencionadas para la fauna de España y de Europa, como se especifica a continuación en el texto.

Todos los ejemplares examinados están preservados en las siguientes colecciones: colección del Museo Civico di Storia Naturale "Giacomo Doria", Genova, Italia (MSNG); colección Luca Fancello, Cagliari, Italia (CLF); colección José L. Torres, La Línea de la Concepción, Cádiz, España (CJLT).

Supertribu Faronitae Reitter, 1882
Tribu Faronini Reitter, 1882

***Faronus* cfr. *hispanus* Saulcy, 1870**

La Línea de la Concepción (Cádiz): Sierra Carbonera, Santa Margarita, desvio a Urbanización Promaga, Coordenadas GPS N 36º 13' 43.48'' W 5º 20' 43.53'', cribando detritus en talud soleado, 29.I.2013, 1 ♀ (MSNG).

Para España (incluidas las Baleares) se mencionan diez especies del género *Faronus* Aubé, 1844, ocho de las cuales son endémicas (Schülke & Smetana 2015). Debido a la variabilidad de los caracteres morfológicos externos (Besuchet 1969; Poggi, *et al*. 2020), la identificación de hembras aisladas puede resultar muy problemática. Con las reservas del caso, el ejemplar estudiado es probablemente atribuible a *Faronus hispanus*, especie conocida de España, Portugal y Argelia.

Supertribu Euplectitae Streubel, 1839
Tribu Euplectini Streubel, 1839

***Euplectus otini* Jeannel, 1956**

Los Barrios: Parque natural de Los Alcornocales, Zona Bacinete Bajo, Coordenadas GPS N 36º 12' 43.88" W 5º 33' 38.72", cribando bajo tronco de chaparro en descomposición (*Quercus suber*), 17.III.2011, 1 ♂, 1 ♀ (MSNG).

San Roque: Carretera Fuente Maria España al Pinar del Rey, Coordenadas GPS N 36º 13' 04.07" W 5º 23' 35.42", Zona gran Higuera (*Ficus carica*), cribando en una oquedad con muchos troncos en descomposición, 17.XII.2010, 1 ♂, 1 ♀ (CLF); Pinar del Rey, final Zona Recreativa, junto arroyo Alhaja, Coordenadas GPS N 36º 14' 07.20" W 5º 23' 43.21", cribando detritus en un tronco seco de chaparro (*Quercus suber*), 19.I.2011, 1 ♂, 1 ♀, (CJLT); Pinar del Rey, Zona Corte de Pinos, Coordenadas GPS N 36º 14' 07.20" W 5º 23' 43.21", bajo troncos de pinos cortados y en descomposición, 1.II.2011, 1 ♀ (MSNG); Pinar del Rey, Zona Corte de Pinos, Coordenadas GPS N 36º 14' 07.20" W 5º 23' 43.21", en troncos en descomposición, cribando, 1.III.2011, 1 ♂ (MSNG); Arroyo El Pino a espaldas de El Almendral, Coordenadas GPS N 36º 12' 54.2" W 5º 23' 29.1", cribando bajo corteza de chopos (*Populus nigra*) en descomposición, 12.XII.2011, 2 ♀♀ (MSNG); Pinar del Rey, Zona Corte de Pinos, Coordenadas GPS N 36º 14' 07.20" W 5º 23' 43.21", bajo troncos de pinos en descomposición, cribando, 5.II.2013, 1 ♀ (CLF).

Castellar de la Frontera: Rio Guadarranque, Venta la Cantina, Coordenadas GPS N 36º 16' 38.62" W 5º 25' 33.99", cribando bajo árbol de rivera en descomposición, 1.II.2012, 1 ♀ (MSNG); Rio Guadarranque, Venta la Cantina, Coordenadas GPS N 36º 16' 38.62" W 5º 25' 33.99", cribando bajo *Carex* sp., 3.VII.2012, 1 ♀ (MSNG).

Euplectus otini fue descrito por Jeannel (1956) en base a un único ejemplar macho de Fez, Marruecos. Su validez especifica ha sido confirmada por Besuchet (1962, 1963a, 1963b), quien además menciona para la misma especie algunas otras localidades marroquíes: Col de Zegotta [= Zaggota] (entre Petitjean [= Sidi Kacem] y Fes), Sefrou (Atlas Medio), Dayèt Annoceur (Atlas Medio, sur de Sefrou) e Ifoulo [= Ifoulou] (Alto Atlas, en el valle superior del Oed Tessaout). *Euplectus otini*, hasta ahora

conocido tan sólo de Marruecos, resulta muy similar a *Euplectus afer* Reitter, 1882 (descrito de Algeciras, en Andalucía, y además mencionado para las Azores, Marruecos, Argelia y Túnez: Jeannel 1956, Schülke & Smetana 2015). Sin embargo, las dos especies se separan claramente en base a las características de la morfología del edeago.

Entre el material examinado hay machos que nos permiten, con absoluta certeza, la atribución de los especímenes gaditanos recién recolectados a *Euplectus otini*. Aprovechamos esta oportunidad para publicar el dibujo del característico edeago de la especie, ilustrando uno de los ejemplares andaluces antes mencionados (Fig. 1).

Además de ser una especie nueva para la fauna española, *Euplectus otini* es por lo tanto también nuevo para la fauna de Europa, sumándose al contingente faunístico, ya considerable, de taxones cuya área de distribución cubre ambos lados del Estrecho de Gibraltar.

Euplectus pueli **Raffray, 1910**

San Roque: Pinar del Rey, Fuente Arroyo Alhaja, Coordenadas GPS N 36º 14' 07.20'' W 5º 23' 43.21'', cribando yedra de los árboles y tocón descompuesto, 6.X.2009, 1 ♀ (CJLT); Pinar del Rey, Zona Corte de Pinos, Coordenadas GPS N 36º 14' 07.20'' W 5º 23' 43.21'', en troncos en descomposición, cribando, 1.III.2011, 1 ♀ (CLF).

Castellar de la Frontera: Rio Guadarranque, por Venta la Cantina, Coordenadas GPS N 36º 16' 38.62'' W 5º 25' 33.99'', en detritus amontonados junto orilla río, 8.VI.2012, 1 ♂ (MSNG).

Taxón descrito del sur de Francia, mencionado de España y de Portugal (Schülke & Smetana 2015), también recién encontrado en la península italiana (Liguria occidental: Poggi 2019); por lo tanto, su área de distribución cubre toda la franja costera entre Portugal y el noroeste de Italia.

Tribu Trichonychini Reitter, 1882

Bibloplectus **cfr.** ***aberrans*** **Besuchet, 1958**

San Roque: Pinar del Rey, Zona Corte de Pinos, Coordenadas GPS N 36º 14' 07.20'' W 5º 23' 43.21'', bajo troncos de pinos en descomposición, cribando, 5.II.2013, 1 ♀ (MSNG).

Castellar de la Frontera: Rio Guadarranque, Venta la Cantina, Coordenadas GPS N 36º 16' 38.62'' W 5º 25' 33.99'', cribando zona de cañaverales (*Arundo donax*), 28.IX.2011, 6 ♀♀ (2 en MSNG, 2 en CJLT, 2 en CLF); Rio Guadarranque, Venta la Cantina, Coordenadas GPS N 36º 16' 38.62'' W 5º 25' 33.99'', cribando bajo *Carex* sp. junto al rio, 1.II.2012, 2 ♀♀ (MSNG); Rio Guadarranque, Venta la Cantina, Coordenadas GPS N 36º 16' 38.62'' W 5º 25' 33.99'', cribando bajo Juncos (*Scirpus* sp.), junto al rio, 29.II.2012, 1 ♀ (CLF).

La Línea de la Concepción: Playa Levante, charca El Burgo, Coordenadas GPS N 36º 11' 52.68'' W 5º 19' 51.12'', cribando orilla de la charca en *Carex* sp. y otras plantas, 9.II.2012, 1 ♀ (MSNG).

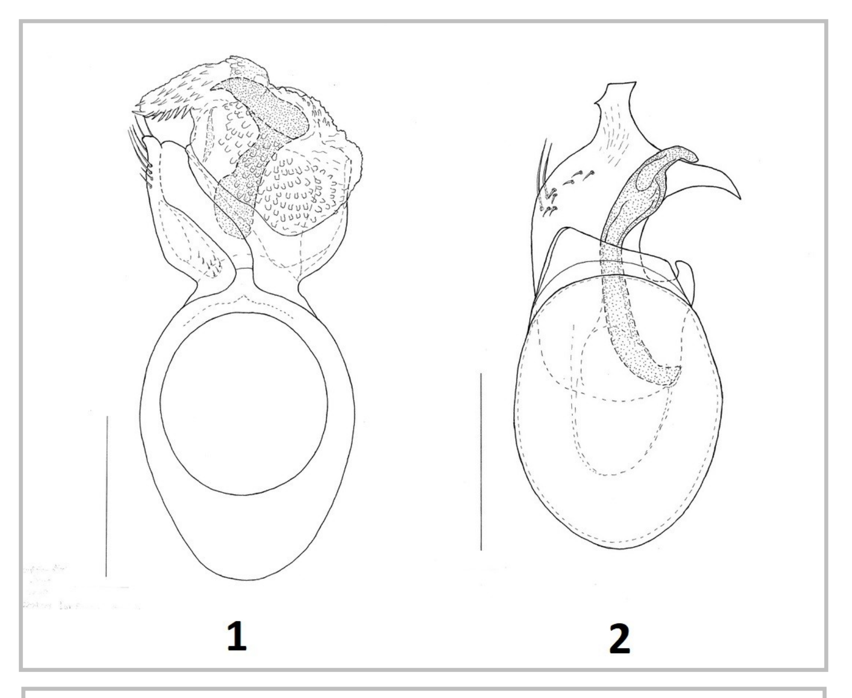
La mencionada serie de ejemplares, bastante numerosa, incluye tan solo hembras y no es posible llegar a identificación cierta: es bien sabido que la atribución especifica

de los representantes del género *Biblopectus* Reitter, 1882 resulta siempre algo aleatoria mediante el estudio de únicamente el sexo femenino. *Bibloplectus aberrans* ha sido descrito en base a un único macho recogido por Walker en Gibraltar (Besuchet 1958); luego el taxon ha sido encontrado en una localidad de Marruecos: El Moudzine, cerca de Kenitra (Besuchet 1963a). Debido a su morfología externa, *Bibloplectus aberrans* nos parece la especie más semejante a los ejemplares estudiados por nosotros y recolectados en la provincia de Cádiz. Pero, sin embargo, solo con la captura del sexo masculino habrá certeza de su atribución.

***Bibloplectus* sp.**

Castellar de la Frontera: Rio Guadarranque, Venta la Cantina, Coordenadas GPS N 36º 16’ 38.62” W 5º 25’ 33.99”, cribando zona cañaverales (*Arundo donax*), 28.IX.2011, 1 ♀ (MSNG).

El ejemplar, siendo una sola hembra (de especie diferente a la anterior, aunque recolectada en una misma muestra), no es identificable a nivel específico.



Figuras 1-2. 1. Edeago, en visión dorsal, de *Euplectus otini* Jeannel, 1956 de Los Barrios: Parque natural de Los Alcornocales. Escala 0,1 mm. **2.** Edeago, en visión dorsal, de *Philotrimium disseminatum* Besuchet & Cuccodoro, 2011 de La Línea de la Concepción: Sierra Carbonera. Escala 0,1 mm.

***Philotrimium disseminatum* Besuchet & Cuccodoro, 2011** (Fig. 3)

La Línea de la Concepción: Sierra Carbonera, Cortijo cuatro vientos, Coordenadas GPS N 36º 10’ 58.38” W 5º 21’ 15.90’’, cribando junto a estiércol de caballo, otros detritus y ramas secas, 4.X.2012, 1 ♂ (MSNG).

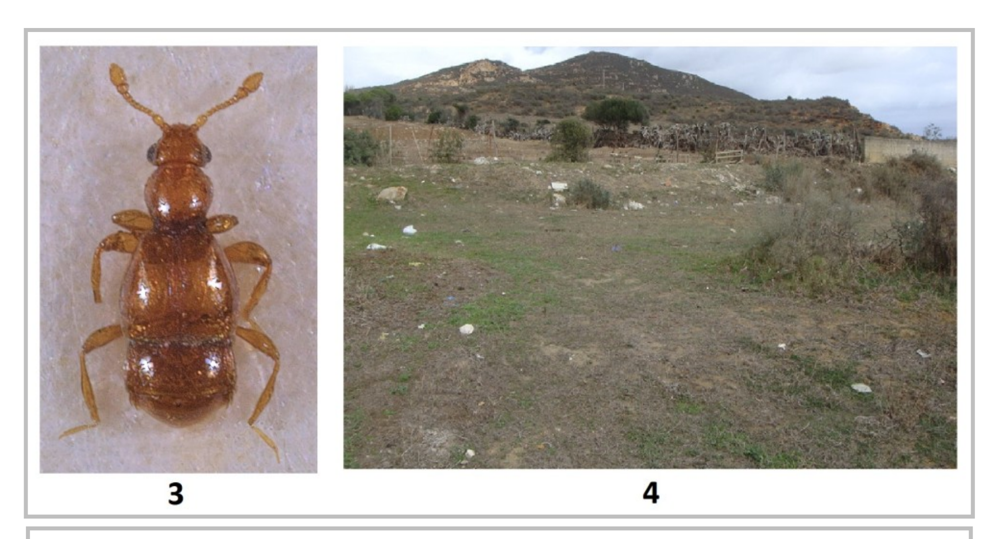
Este ejemplar es sin duda la novedad más importante entre los hallazgos realizados en la provincia de Cádiz. De hecho, la especie se describió hace solo unos años, sobre ejemplares procedentes de algunas localidades de los Emiratos Árabes Unidos, de Yemen y de Israel (Besuchet & Cuccodoro 2011); el inesperado hallazgo en el sur de Andalucía expande significativamente el área de distribución conocido por el taxón hacia el oeste. Por lo tanto, *Philotrimium disseminatum* es nuevo para España y, en consecuencia, para la fauna de Europa.

El edeago del ejemplar ibérico (Fig. 2) resulta perfectamente idéntico al aparato genital masculino dibujado y publicado por Besuchet & Cuccodoro (2011: fig. 1). Todos los individuos de la numerosa serie típica fueron recolectados con trampas de luz o tamizando detritus; con respecto al ejemplar estudiado por nosotros, este fue encontrado cribando detritus junto a estiércol de caballos y ramas secas, en área bastante árida, sin cobertura arbórea (Fig. 4).

Tras ser informado de la identidad de la especie, uno de nosotros (JLT) realizó recientemente investigaciones repetidas en la zona del primer descubrimiento, pero lamentablemente sin resultado positivo.

Cabe señalar que los Autores del taxón eligieron un nombre específico (*disseminatum* = diseminado, difundido) que al día de hoy parece aún más apropiado; con el nuevo registro ibérico, la especie se muestra difundida efectivamente a lo largo del Mediterráneo y es muy probable que nuevas investigaciones en el norte de África puedan permitir, en el futuro, llenar el "vacío" actual de unos 3.700 km en línea recta entre el hallazgo andaluz y los registros referentes a las dos localidades orientales más cercanas [Israel: Jinosar y Bet She'An (Besuchet & Cuccodoro 2011)]. Por otro lado, este no es el primer caso de un género de Pselaphinae con distribución en apariencia muy disjunta: en ámbito mediterráneo es suficiente recordar el género *Aphiliops* Reitter, 1884, que siempre se consideró endémico de Cerdeña y Córcega (Orousset 1988; Poggi 1992), pero que hace unos años también se encontró en el lejano Kazajstán (Hlaváć & Nakládal 2014).

En la literatura reciente los autores modernos tienen opiniones divergentes en cuanto al número de especies que hay que atribuir al género *Philotrimium* Blattný, 1925. Según Besuchet & Cuccodoro (2011) el género no solo incluiría el typus generis *P. abdominale* (Motschulsky, 1859) de Birmania y *P. disseminatum*, sino que también incluiría el género *Pseudozibus* Jeannel, 1956 como sinónimo, así que habria que colocar en *Philotrimium* las tres especies de *Pseudozibus*: *P. longicolle* (Jeannel, 1958) de Japón, *P. simplicipenne* (Jeannel, 1958) de Zaire y *P. crassipes* (Raffray, 1908) del centro-sur de Italia. Sin embargo, este enfoque no fue aceptado por Schülke & Smetana (2015), que enumeran solo *disseminatum* y *abdominale* bajo *Philotrimium*, mientras que mantienen las otras tres especies (*crassipes*, *longicollis* y *simplicipennis*) en el género *Aphilia* Reitter, 1882 (= *Aphiliopsis* Besuchet, 1956 = *Pseudozibus* Jeannel, 1956). En otra ocasión más apropiada, tarde o temprano, el problema tendrá que ser abordado y resuelto.



Figuras 3-4. 3. Habitus del macho (longitud: 0,94 mm) de *Philotrimium disseminatum* Besuchet & Cuccodoro, 2011 de La Línea de la Concepción: Sierra Carbonera; **4.** La Línea de la Concepción (Sierra Carbonera): habitat de *Philotrimium disseminatum* Besuchet & Cuccodoro, 2011.

BIBLIOGRAFIA

Besuchet, C., 1958. Coleoptera Pselaphidae et Scydmaenidae. *Revue suisse de Zoologie*, Genève, 65 (4), n. 44: 891-919, 26 figg.

Besuchet, C., 1962. Contribution à l'étude des Psélaphides du Maroc (Coleoptera). *Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft*, Lausanne, 34 (4) (1961): 333-371, 43 figg.

Besuchet, C., 1963a. Psélaphides récoltés au Maroc par M. R. Mussard (Coleoptera). *Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft*, Lausanne, 35 (3-4) (1962): 227-232, 3 figg.

Besuchet, C., 1963b. Troisième contribution à l'étude des Psélaphides du Maroc (Coleoptera). *Archives des Sciences*, Genève, 16 (2): 217-223, 4 figg.

Besuchet, C., 1969. *Faronus* nouveaux ou méconnus de la péninsule ibérique (Col. Pselaphidae). *Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft*, Lausanne, 42 (1-2): 106-116, 9 figg.

Besuchet, C. & Cuccodoro, G., 2011. Order Coleoptera, family Staphylinidae. Subfamily Pselaphinae (pp. 151-167, 14 figg.). In: von Harten A. (ed.), Arthropod fauna of the UAE, Dar Al Ummah Printing, Abu Dhabi, 4, 832 pp.

Hlaváč, P. & Nakládal, O., 2014. Contribution to the knowledge of Pselaphinae (Coleoptera: Staphylinidae) from Kazakhstan. *Acta entomologica Musei nationalis Pragae*, 54 (2): 529-537, 17 figg.

Jeannel, R., 1956. Les Psélaphides de l'Afrique du Nord. Essai de biogéographie berbère. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, N. S., Série A, Zoologie,14: 1-233, 216 figg.

Orousset, J., 1988. Coléoptères hypogés de Corse. XXII. Les genres *Faronus*, *Trimium* et *Aphiliops* (Coleoptera, Pselaphidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, (n. s.), Paris, 5 (4): 363-374, 6 figg.
Poggi, R., 1992. Ricerche zoologiche della Nave oceanografica "Minerva" (C.N.R.) sulle isole circumsarde. XII. Coleoptera Pselaphidae. *Annali del Museo civico di Storia naturale "Giacomo Doria"*, Genova, 89: 139-198, 56 figg.
Poggi, R., 2019. *Euplectus pueli* Raffray, 1910, specie nuova per la fauna italiana (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae). (Res Ligusticae CCLXXX). *Doriana*, Genova, 9, n. 407: 1-4, 2 figg.
Poggi, R., Fancello, L. & Leo, P., 2020. Revisione delle specie sarde del genere *Faronus* Aubé, 1844 (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae). *Annali del Museo civico di Storia naturale "Giacomo Doria"*, Genova, 112: 243-262, 22 figg.
Schülke, M. & Smetana, A., 2015. Staphylinidae Subfamily Pselaphinae Latreille, 1802 (pp. 360-453). In: Löbl I. & Löbl D. (eds), Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2 (1-2), Hydrophiloidea - Staphylinoidea. Revised and updated edition. Ed. Brill, Leiden-Boston, XXV + 1702 pp.

Recibido: ***27 julio 2020***
Aceptado: ***29 julio 2020***
Publicado en línea: ***30 julio 2020***

Prima segnalazione di *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) in Sardegna (Hemiptera, Reduviidae)

Andrea Rattu[1] e Paride Dioli[2]

[1] Via di Vermicino 106, Roma, Italy. andrearattu@virgilio.it
[2] Sezione di Entomologia, Museo di Storia Naturale, Corso Venezia 55, Milano, Italy. paridedioli@virgilio.it

Riassunto. *Zelus renardii* (Kolenati, 1856), intercettata in Italia nel 2013 su reperti provenienti da Roma e in seguito rinvenuta anche in Puglia, è per la prima volta segnalata della Sardegna. Si tratta di una specie nativa dell'America Centrale, dell'area meridionale e sud occidentale degli Stati Uniti che, negli ultimi decenni, appare in netta e veloce espansione in altre aree biogeografiche del mondo, soprattutto nel Mediterraneo.
Parole chiave: *Zelus renardii*; Reduviidae; Hemiptera; Sardegna; Italia

First report of *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) in Sardinia (Hemiptera, Reduviidae).

Abstract. Zelus renardii (Kolenati, 1856), intercepted in Italy in 2013 from Rome and later found also in Puglia, is for the first time reported in Sardinia. It is a species native to Central America, the Southern and South Western areas of the United States which, in recent decades, appears to be in sharp and rapid expansion in other biogeographical areas of the world, especially in the Mediterranean.
Key Words: *Zelus renardii*; Reduviidae; Hemiptera; Sardinia; Italy

Primera cita de *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) en Cerdeña (Hemiptera, Reduviidae).

Resumen. *Zelus renardii* (Kolenati, 1856), localizado en Italia en 2013 de capturas en Roma y luego encontrado también en Puglia, se señala por vez primera de Cerdeña. Es una especie autóctona de Centroamérica, de la zona sur y suroeste de Estados Unidos que, en las últimas décadas, parece estar expandiéndose rápidamente en otras zonas biogeográficas del mundo, especialmente en el Mediterráneo.
Palabras clave. *Zelus renardii*; Reduviidae; Hemiptera; Cerdeña; Italia

urn:lsid:zoobank.org:pub:B870ABF6-2C8F-4816-BA67-82DA4264070D

INTRODUZIONE

Il genere *Zelus* Fabricius, 1803, appartenente alla famiglia Reduviidae (Hemiptera: Heteroptera), annovera più di 70 specie diffuse nell'area Neartica e Neotropicale (Maldonado Capriles, 1990).

INTRODUCCIÓN

El género *Zelus* Fabricius, 1803, perteneciente a la familia Reduviidae (Hemiptera: Heteroptera), incluye más de 70 especies diseminadas en el área Neártica y Neotropical (Maldonado Capriles, 1990).

Tra queste *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) è l'entità che ha registrato la maggiore espansione a livello mondiale, già a partire dalla prima metà del Novecento. Nelle isole Hawaii è considerato introdotto già dal 1902 (Kirkaldy 1902), dalla seconda metà del Novecento nelle Filippine, Samoa e Atollo Johnston (Werner and Butler, 1957; Hart, 1986). Grazie alla notevole adattabilità e alla capacità di espansione mediata dall'aumento dei traffici commerciali intercontinentali, *Z. renardii* è stato introdotto accidentalmente nei Caraibi e in alcune isole del Pacifico, Repubblica dominicana, Porto Rico, Cuba, Haiti, Trinidad e Tobago e Guadalupa (Hart 1972; 1986; 1987).

È però negli ultimi decenni che la specie ha visto aumentare notevolmente l'areale. È segnalato in Cile (Curkovic *et al.*, 2004), Grecia (Davranoglou 2011; Petrakis & Moulet 2011; Simov *et al.*, 2017), Creta (Heyden, 2015), Spagna (Baena & Torres, 2012; Vivas, 2012), Turchia (Çerçi & Koçak 2016), Israele (Heyden, 2018), Polinesia francese (Zhang *et al.*, 2016), Albania (Heyden, 2017), Argentina (D'Herve *et al.*, 2018) e Francia (Garrouste, 2019).

In Italia la prima intercettazione risale al 2013 presso la città di Roma (Dioli 2013) e in seguito in diverse località della Puglia (Cornara *et al.*, 2016; Porcelli *et al.*, 2017; Pinzari *et al.*, 2018).

MATERIALE ESAMINATO

ITALIA, Sardegna: provincia di Cagliari, Quartu Sant'Elena, periferia Sud, 27.VII.2020, R. Rattu legit, 1 ex. (coll. A. Rattu, Cagliari).

Entre estos, *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) es la entidad que ha experimentado la mayor expansión a nivel mundial, a partir de la primera mitad del siglo XX. En las islas Hawaii se considera introducido ya en 1902 (Kirkaldy 1902), en la segunda mitad del siglo XX en Filipinas, Samoa y el atolón Johnston (Werner y Butler, 1957; Hart, 1986). Gracias a la notable adaptabilidad y capacidad de expansión mediada por el aumento del comercio intercontinental, *Z. renardii* se introdujo accidentalmente en el Caribe y algunas islas del Pacífico, República Dominicana, Puerto Rico, Cuba, Haití, Trinidad y Tobago y Guadalupe (Hart 1972; 1986; 1987).

Sin embargo, es en las últimas décadas cuando la especie ha experimentado un aumento significativo en su área de distribución. Se citó de Chile (Curkovic *et al.*, 2004), Grecia (Davranoglou 2011; Petrakis y Moulet 2011; Simov *et al.*, 2017), Creta (Heyden, 2015), España (Baena y Torres, 2012; Vivas, 2012), Turquía (Çerçi y Koçak 2016), Israel (Heyden, 2018), Polinesia Francesa (Zhang *et al.*, 2016), Albania (Heyden, 2017), Argentina (D'Herve *et al.*, 2018) y Francia (Garrouste, 2019).

En Italia, la primera cita se remonta a 2013 en la ciudad de Roma (Dioli 2013) y más tarde en varias localidades de Apulia (Cornara *et al.*, 2016; Porcelli *et al.*, 2017; Pinzari *et al.*, 2018).

MATERIAL EXAMINADO

ITALIA, Cerdeña: provincia de Cagliari, Quartu Sant'Elena, periferia Sur, 27.VII.2020, R. Rattu legit. 1 ex. (coll. A. Rattu, Cagliari).



Fig. 1. *Zelus renardii* di Cagliari, Quartu Sant'Elena; Fig. 1. *Zelus renardii* di Cagliari, Quartu Sant'Elena (Foto: Roberto Rattu)

L'esemplare (Fig. 1) è stato attirato da una trappola luminosa a luce ultravioletta. Si tratta del primo reperto per la Sardegna.

DISCUSSIONE

Dal punto di vista biologico si tratta di una specie predatrice di svariati ordini di insetti (Pinzari *et al*., 2018) e per tale ragione l'interesse agrario che riveste oscilla tra una presunta utilità nel contrasto di entità dannose (Cornara *et al*., 2016; Porcelli *et al.,* 2017) alla accertata dannosità per la predazione di specie normalmente utili nella lotta biologica (Cisneros & Rosenheim 1997).

El ejemplar (Fig. 1) fue atraído por una trampa de luz ultravioleta. Se trata del primer registro para Cerdeña.

DISCUSIÓN

Desde el punto de vista biológico, es una especie depredadora de varios órdenes de insectos (Pinzari *et al*., 2018) y por ello su interés agrícola oscila entre una supuesta utilidad por depredar sobre entidades nocivas (Cornara *et al*., 2016; Porcelli *et al*., 2017) y la clara nocividad por la depredación de especies normalmente útiles en el control biológico (Cisneros y Rosenheim 1997).

La specie può essere inoltre considerata un possibile elemento di disturbo dell'ecosistema in quanto predatore generalista (Pinzari *et al.*, 2018).

La capacità che mostra nello stabilirsi in territori non nativi, evidente in special modo negli ultimi anni nel bacino del Mediterraneo, può essere dovuta non solo alla vasta gamma di possibili prede ma anche alle temperature favorevoli che mediamente caratterizzano i territori dove recentemente *Z. renardii* è stato intercettato.

Infatti, allo stadio ninfale, la temperatura ottimale allo sviluppo è compresa tra 25° e 30° C (Pinzari *et al.*, 2018) ma non si esclude che possa raggiungere lo stadio adulto anche a temperature più basse. Questo fatto potrebbe essere confermato da eventuali reperti provenienti da altre regioni dell'Italia centro-settentrionale e da altri Paesi europei.

Il successo di questa specie al di fuori dell'area di origine può essere dovuto anche ad un aspetto morfologico che assume notevole importanza nella predazione (Zhang *et al.*, 2016) e che è presente solo in alcune specie di reduvidi americani: infatti *Zelus renardii* possiede le tibie anteriori munite di villi appiccicosi che permettono di bloccare più prede nello stesso istante (p.es. in presenza di colonie di afidi o psille). Ciò gli permette di separare il momento della cattura da quello della nutrizione determinando un indubbio vantaggio nella gestione dell'azione predatoria stessa.

La especie también puede considerarse una posible perturbación del ecosistema como depredador generalista (Pinzari *et al.*, 2018).

La capacidad que muestra para asentarse en territorios no nativos, especialmente evidente en los últimos años en la cuenca mediterránea, puede deberse no solo a la amplia gama de posibles presas sino también a las temperaturas favorables que en promedio caracterizan los territorios donde recientemente *Z. renardii* ha sido interceptado.

De hecho, en la etapa ninfal, la temperatura óptima de desarrollo se encuentra entre 25 ° y 30 ° C (Pinzari *et al.*, 2018) pero no se descarta que pueda llegar a la etapa adulta incluso a temperaturas más bajas. Este hecho podría ser confirmado por cualquier hallazgo de otras regiones del centro-norte de Italia y otros países europeos.

El éxito de esta especie fuera del área de origen también puede deberse a un aspecto morfológico de una importancia considerable en la depredación (Zhang *et al.*, 2016) y que solo está presente en algunas especies de redúvidos americanos: de hecho *Zelus renardii* tiene las tibias anteriores equipadas con vellosidades pegajosas que le permiten agarrar más presas al mismo tiempo (por ejemplo, en presencia de colonias de pulgones o psilas). Esto le permite separar el momento de captura del de nutrición, resultando en una indudable ventaja en el manejo de la propia acción depredadora.



Fig. 2. Ambiente di ritrovamento; **Fig. 2**. Localidad de captura (Foto: Roberto Rattu)

Non si tratta di un particolare insignificante soprattutto nei confronti delle specie autoctone di reduvidi (in particolare *Rhynocoris* e *Sphedanolestes*) ma anche di altri eterotteri predatori, che occupano la stessa nicchia ecologica, ma sono costretti a catturare una preda alla volta.

Un fatto questo che può determinare una forte competizione a tutto vantaggio della specie alloctona e che deve essere assolutamente considerato nella gestione della biodiversità sia nelle coltivazioni agrarie che nell'ambiente naturale.

Per questi motivi, uniti alla sua genericità come predatore, in accordo con gli autori precedentemente citati (Cisneros and Rosenheim 1997; Pinzari *et al.,* 2018) riteniamo sia da disincentivare assolutamente un utilizzo massale di *Zelus renardii* nel controllo biologico dei parassiti.

Este no es un detalle insignificante, especialmente respecto de las especies nativas de redúvidos (en particular *Rhynocoris* y *Sphedanolestes*) y también de otros heterópteros depredadores, que ocupan el mismo nicho ecológico pero que están obligados a capturar una presa a la vez.

Este hecho puede conducir a una fuerte competencia en beneficio de la especie alóctona y que debe ser considerada en la gestión de la biodiversidad tanto en cultivos agrícolas como en el medio natural.

Por estas razones, sumadas a su carácter genérico como depredador, de acuerdo con los autores anteriormente citados (Cisneros y Rosenheim 1997; Pinzari *et al*., 2018) creemos que debe desaconsejarse absolutamente un uso masivo de *Zelus renardii* en el control biológico de parásitos.

Il rinvenimento dell'esemplare sardo, proveniente dall'area urbana di Quartu Sant'Elena (Fig. 2), conferma ulteriormente l'ipotesi che la dispersione della specie sia favorita dalle attività umane. Infatti anche la maggior parte dei reperti italiani proviene da aree fortemente antropizzate sia dal punto di vista agricolo che urbano (Pinzari *et al*., 2018).

El descubrimiento del espécimen sardo, procedente del casco urbano de Quartu Sant'Elena (Fig. 2), confirma aún más la hipótesis de que la dispersión de la especie se ve favorecida por la actividad humana. De hecho, la mayoría de los hallazgos italianos también provienen de áreas altamente antropizadas tanto desde el punto de vista agrícola como urbano (Pinzari *et al*., 2018).

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo il collega Roberto Rattu per averci permesso di studiare l'esemplare da lui rinvenuto e per la realizzazione delle foto e il collega Antonio Verdugo per gli utili consigli nel corso della revisione dello stile del testo e per la traduzione in lingua spagnola.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestro colega Roberto Rattu por permitirnos estudiar el espécimen que encontró y por la realización de las fotos y al colega Antonio Verdugo por los útiles consejos en el curso de la revisión del estilo del texto y por la traducción a la lengua española.

BIBLIOGRAFIA

Baena, M. and Torres, J.L. 2012. Nuevos datos sobre heterópteros exóticos en España y Francia: *Tempyra biguttula* Stål, 1874, *Belonochilus numenius* (Say, 1832) y *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) (Heteroptera: Rhyparochromidae, Orsillidae, Reduviidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*. 36: 351-360.

Çerçi, B. and Koçak, Ö. 2016. Contribution to the knowledge of Heteroptera (Hemiptera) fauna of Turkey. *Journal of Insect Biodiversity*, 4 (15): 1-18.

Cisneros J.J. and Rosenheim J.A. 1997. Ontogenic change of prey preference in the generalist predator *Zelus renardii* and its influence on predator-predator interactions. *Ecolological Entomology*, 22(4): 399–407.

Cornara, D., Nocera, A., Corrado, I., Verrastro,V., Lamaj,F., El Kenawy,A., Russo, V. and Porcelli, F. 2016. Lo *Zelus renardii* (Kolenati, 1857) (Heteroptera Reduviidae): un promettente predatore della *Macrohomotoma gladiata* (Kuwayana, 1908) (Psylloidea Homotomidae) sui *Ficus microcarpa* Hort. Berol. ex Walp. (Moraceae) ornamentali del verde urbano a Bari. *XXV Congresso nazionale italiano di entomologia Padova*, 20-24.

Curkovic, T. J., Araya, E., Baena, M. and Guerrero, M. A. 2004. Presencia de *Zelus renardii* Kolenati (Heteroptera: Reduviidae) en Chile. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 34: 163-165.

Davranoglou, L.R. 2011. *Zelus renardii* (Kolenati, 1856), a New World reduviid discovered in Europe (Hemiptera: Reduviidae: Harpactorinae). *Entomologist's Mont. Magazine*, 147: 157-162.

D'Hervé, F.E., Olave, A., Dapoto, G.L. 2018. *Zelus renardii* (Hemiptera: Reduviidae: Harpactorinae: Harpactorini): first record from Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 77 (1): 32-35.

Dioli, P. 2013. *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) (Insecta Heteroptera Reduviidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 38(133): 232–233.
Garrouste, R. 2019. *Zelus renardii* (Kolenati, 1856): une Réduve nouvelle pour la France (Hemiptera, Reduviidae, Harpactorinae). *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 124 (3): 335-336.
Hart, E.R. 1972. A systematic revision of the genus *Zelus* Fabricius (Hemiptera: Reduviidae). PhD Dissertation, Texas A and M University, College Station, Texas.
Hart, E.R. 1986. Genus *Zelus* Fabricius in the United-States, Canada, and Northern Mexico (Hemiptera: Reduviidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 79: 535-548.
Hart, E.R. 1987. The Genus *Zelus* Fabricius in the West Indies (Hemiptera: Reduviidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 80(2): 293–305.
Heyden van der, T. 2015. Ein aktueller Nachweis von *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) auf Kreta/Griechenland (Hemiptera: Heteroptera: Reduviidae: Harpactorinae). *Biodiversidad Virtual news, Publicaciones Científicas*, 4 (52): 55-59.
Heyden van der, T. 2017. First records of *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) (Hemoptera: Heteroptera: Reduviidae: Harpactorinae) for Albania. *Arquivos Entomolóxicos,* 18: 49-50.
Heyden van der, T. 2018. First record of *Zelus renardii* Kolenati (Heteroptera: Reduviidae: Harpactorinae) in Israel. *Revista Chilena de Entomología*, 44 (4): 463-465.
Kirkaldy, G.W. 1902. *Hemiptera. Fauna Hawaiiensis*. Vol. 3. Pt. 2. Cambridge University Press, London, 93-174.
Maldonado Capriles, J. 1990. Systematic Catalogue of the Reduviidae of the World (Insecta: Heteroptera). *Caribbean Journal of Science, Special edition*. University of Puerto Rico.
Petrakis, P.V. and Moulet, P. 2011. First record of the Nearctic *Zelus renardii* (Heteroptera, Reduviidae, Harpactocorinae) in Europe. *Entomologia Hellenica*, 20: 75-78.
Pinzari, M., Cianferoni, F., Martellos, S. and Dioli, P. 2018. *Zelus renardii* (Kolenati, 1856), a newly established alien species in Italy (Hemiptera: Reduviidae, Harpactorinae). *Fragmenta Entomologica*, 50 (1): 31-35.
Porcelli, F., 2017. *Zelus renardii* an assassin bug candidate for *Philaenus spumarius* biocontrol. European conference on *Xylella fastidiosa*: finding answers to a global problem: Palma de Mallorca, 13-15 November 2017.
Simov, N., Gradinarov, D. & Davranoglou, L. 2017. Three new assassin bug records (Hemiptera: Heteroptera: Reduviidae) for the Balkan Peninsula. *Ecologica Montenegrina* 13: 25-29.
Vivas, L. 2012. Primera cita en España de la especie *Zelus renardii* (Kolenati, 1857) (Heteroptera: Reduviidae) que representa la segunda cita en Europa. *Biodiversidad Virtual news, Publicaciones Científicas*, 1: 34-40.
Werner, F.G., and Butler, G.D. 1957. The reduviids and nabids associated with Arizona crops. *Arizona Agricultural Experiment Station*, University of Arizona, Tucson. Technical bulletin, 133.
Zhang, G., Hart, E., and Weirauch, C. 2016. A taxonomic monograph of the assassin bug genus *Zelus* Fabricius (Hemiptera: Reduviidae): 71 species based on 10,000 specimens. *Biodiversity Data Journal 4: e8150*. 356 pp. doi: 10.3897/ BDJ.4.e8150.

Recibido: ***6 agosto 2020***
Aceptado: ***14 agosto 2020***
Publicado en línea: ***15 agosto 2020***

Primer registro de *Hymenalia rufipes* (Fabricius, 1792) en la provincia de Alicante y de *Pentaphyllus chrysomeloides* (Rossi, 1792) para la Comunidad Valenciana, España (Coleoptera, Tenebrionidae)

David Molina Molina

C/ Félix Rodríguez de la Fuente 1, 1º, p 6, 03400, VILLENA, Alicante, davidacho69@gmail.com

Resumen. En este artículo se amplía el conocimiento de la fauna de Tenebrionidae de la Comunidad Valenciana. Se presentan registros de los tenebiónidos *Hymenalia rufipes* (Fabricius, 1792) y *Pentaphyllus chrysomeloides* (Rossi, 1792), ambos en la provincia de Alicante (España). Se aporta un mapa de localización de las citas, así como imagen de los ejemplares.
Palabras clave: Tenebrionidae; Corología; *Hymenalia rufipes*; *Pentaphyllus chrysomeloides*; Alicante; Comunidad Valenciana; España.

First record of *Hymenalia rufipes* (Fabricius, 1792) in the province of Alicante and of *Pentaphyllus chrysomeloides* (Rossi, 1792) for the Valencian Community, Spain (Coleoptera, Tenebrionidae)

Abstract. In this article, the knowledge of the Tenebrionidae fauna of the Valencian Community is expanded. Records of the tenebionids *Hymenalia rufipes* (Fabricius, 1792) and *Pentaphyllus chrysomeloides* (Rossi, 1792), both in the province of Alicante (Spain) are presented. A map of the location of the citations is provided, as well as images of the specimens.
Key words: Tenebrionidae; Chorology; *Hymenalia rufipes*; *Pentaphyllus chrysomeloides*; Alicante; Valencian Community; Spain.

Pendiente de registro

INTRODUCCIÓN

La familia Tenebrionidae Latreille, 1880 cuenta con unas 800 especies íbero-baleares representadas por 7 subfamilias (Martínez, 2018). Ocupan diversidad de ambientes, siendo predominantemente detritívoros. La mayoría de tenebriónidos viven en el suelo asociados a residuos vegetales, presentando algunos de ellos hábitos saproxílicos, como los miembros de las subfamilias, Alleculinae Laporte, 1840 cuyas larvas se alimentan de madera muerta, y Diaperinae Latreille, 1802 que desarrollan su ciclo biológico en diferentes hongos (Viñolas & Cartagena, 2005).

Hymenalia rufipes (Fabricius, 1792) (Fig. 1) pertenece a la subfamilia Alleculinae, es el único representante ibérico de su género (Martínez, 2018). Tiene el cuerpo alargado, de unos 8-9mm, es de color marrón oscuro o negro con un denso punteado fino y cubierto de una suave pubescencia amarillenta. Sus patas y antenas son largas, delgadas y de color marrón claro o rojizo (Ljungberg, 2007). Es una especie

difícil de detectar, ya que los adultos son de hábitos nocturnos, viven en los troncos y ramas de árboles alimentándose de líquenes epífitos. Sus larvas se alimentan de madera muerta de diferentes especies caducifolias (Zamotajlov & Nikitsky, 2010).

La distribución de *H. rufipes* ocupa gran parte de Europa. Está presente en Albania, Alemania, Austria, Bélgica, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Chequia, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Francia, Grecia, Hungría, Italia, Letonia, Macedonia, Moldavia, Mónaco, Montenegro, Noruega, Países Bajos, Polonia, Rumanía, Rusia, Serbia, Suecia, Suiza, Turquía, Ucrania, (Telnov *et al*., 2017) y Portugal (Saez Bolaño *et al*., 2011) y probablemente Bielorrusia y Lituania (Telnov *et al*., 2017).

En la Península Ibérica las citas son escasas y dispersas, conociéndose registros de Barcelona, Castellón, Cuenca, Lérida, Logroño, Madrid, Ciudad Real (De la Fuente, 1933), Teruel (Mitter, 1984), Pontevedra (Islas Cíes) (Novoa, *et al.,* 1999), Albacete, Ávila, Badajoz, Cáceres, Cádiz, Gerona, Granada, Guipúzcoa, Jaén, Murcia, Salamanca y Toledo, así como Coimbra en Portugal (Saez Bolaño *et al.*, 2011). Citas más recientes reiteran su presencia en algunas de las provincias ya citadas, véase, Salamanca (Ramírez-Hernández *et al*., 2015), Badajoz (Saez Bolaño *et al.*, 2015) o Barcelona (Trócoli & Castro Tovar, 2020).

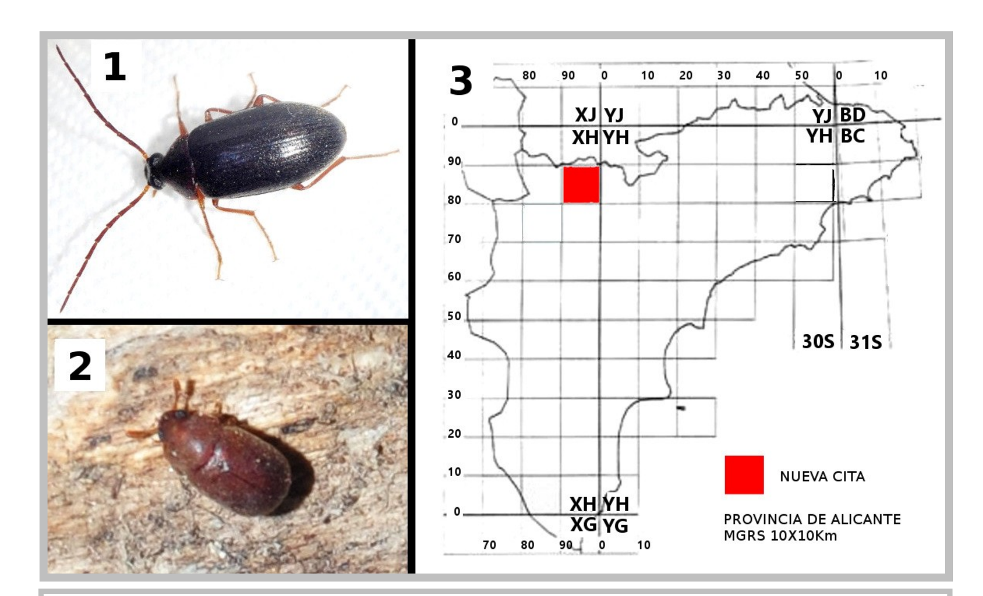
Pentaphyllus chrysomeloides (Rossi, 1792) (Fig. 2), de la subfamilia Diaperinae, junto con *P. testaceus* (Hellwig, 1792) son los representantes de su género en la Península Ibérica (Martínez, 2018). Mide entre 2,5 y 3,5 mm, es de color amarillento, más o menos oscuro, su cuerpo es muy convexo con ojos grandes y antenas cortas con maza terminal muy acusada (Español, 1954). Se desarrollan sobre carpóforos de diversas especies de hongos yesqueros (Polyporaceae), pudiendo encontrarse también bajo la corteza de diferentes especies arbóreas (Castro Tovar, 2018), tanto frondosas como coníferas. Las larvas pupan en un capullo realizado con micelio del hongo hospedador (Soldati *et al*., 2017), su ciclo de desarrollo es de un año (Zamotajlov & Nikitsky, 2010).

Esta especie ha sido documentada en Albania, Austria, Azerbaiyán, Bulgaria, Croacia, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Georgia, Grecia, Hungría, Italia, Letonia, Polonia, Rumanía, Eslovaquia, Eslovenia, España, Rusia, Suecia, Suiza, Ucrania, Túnez, Afganistán, Chipre, Irán, Tayikistán, Turkmenistán, Turquía (Löbl & Smetana, 2008), Macedonia, (Schawaller & Merkl, 2012), Marruecos (Benyahia *et al*., 2015).

En España ha sido citada en Cuenca (Champion, 1902), Cataluña (De la Fuente, 1935), Mallorca (De la Fuente, 1935; Español, 1954), Jaén (Español, 1960; Castro Tovar, 2018), Huesca, Zaragoza, Teruel (Viñolas, 1994) y Barcelona (Piera *et al*., 2016).

En cuanto a su conservación, los insectos saproxílicos, en general, se encuentran amenazados por la desaparición de sus hábitats, bosques maduros, viejos árboles con huecos, cavidades o ramas muertas y madera en descomposición en los suelos de los bosques. Ambas especies, tratadas en este artículo, han sido evaluadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), habiendo sido catalogadas e incluidas en la "Lista Roja de especies amenazadas". *H. rufipes* aparece

en la categoría LC: Least Concern (Preocupación Menor), se cree que su población es estable (Telnov *et al*., 2017), mientras tanto, *P. chrysomeloides* aparece como NT: Near Threatened (Casi Amenazada), con tendencia estable, sin embargo, la escasez de datos de esta especie en la región mediterránea, podría deberse a una falta de prospecciones de campo (Soldati *et al*., 2017).



Figuras 1-3. 1. Ejemplar de *Hymenalia rufipes* (Fabricius, 1792); 2. Ejemplar de *Pentaphyllus chrysomeloides* (Rossi, 1792); 3. Localización en coordenadas MGRS (en rojo) de los registros en la provincia de Alicante.

NUEVOS REGISTROS

El 2 de agosto de 2019, durante un muestreo de insectos nocturnos mediante el uso de una trampa de luz, compuesta por una lámpara fluorescente de 15W de bajo consumo, 4000K de luz fría, acoplada a una batería de 12V y colocada junto a una sábana de 1,70 m de color blanco colgada en posición vertical bajo el dosel arbóreo. El lugar elegido fue un tramo del río Vinalopó, situado en el término municipal de Banyeres de Mariola, lindando con la pedanía de El Salse, perteneciente al municipio de Beneixama, (UTM 30S 699930 4287257) a 639 msnm., enclavado en la cuadrícula MGRS de 10X10 Km 30SXH98 (Fig. 3). El ecosistema es un bosque de ribera muy frondoso, con presencia de grandes árboles, muchos de ellos con oquedades, ramas o troncos secos, dominado por *Populus nigra* L. y con presencia de otras especies como *Ulmus minor* Mill., *Juglans regia* L., *Celtis australis* L., *Crataegus monogyna* Jacq. y *Pinus halepensis* Mill. con estrato arbustivo de zarzas y rosales y herbáceo dominado por especies como *Arctium minus* (Hill) Bernh., *Nepeta cataria* L., *Lunaria annua* L., *Ballota nigra* L. y diversas gramíneas, entre otras. El suelo del bosque contiene

abundantes restos de madera en diferentes grados de descomposición. Junto a dicho bosque, los terrenos están destinados al cultivo extensivo de cereal, recientemente cosechado en dicha fecha.

De entre los insectos que acudieron atraídos por la trampa de luz, caben destacar los ejemplares objeto de esta nota, un ejemplar de *H. rufipes* que supone una novedad para la provincia de Alicante y otro de *P. chrysomeloides*, nuevo para la Comunidad Valenciana.

AGRADECIMIENTO

A Salvador Albert, Miguel Ángel Berbegal y Andrés Menor que estuvieron presentes esa noche durante el trampeo, también a Juan Carlos Martínez por confirmar la identidad de los ejemplares.

BIBLIOGRAFÍA

Castro Tovar, A., 2018. Sobre el género *Pentaphyllus* Dejean, 1821 (Coleoptera, Tenebrionidae, Diaperinae Latreille, 1802) en España. *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología,* 28: 126-129.

Champion, G. C., 1902. An Entomological Excursion to Central Spain. *Transactions of the Entomological Society of London*, 50: 115-130 pp.

De la Fuente, J. H., 1933. Catálogo sistemático-geográfico de los coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares. *Boletín de la Sociedad Entomológica de España*, 16: 109-111.

Español, F., 1954. Los tenebriónidos (col.) de Baleares. *Trabajos del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona, n. s. zoológica*. 1 (5): 1-96.

Español, F., 1960. Expedición entomológica J. Mateu, A. Cobos y F. Español a la Sierra de Cazorla. Col. Tenebriónidos. *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada*, 31: 17-32.

Ljungberg, H., 2007. *Hymenalia rufipes*. Artfaktadatabasarbetet. Disponible en: https://artfakta.se/artbestamning/taxon/hymenalia-rufipes-105853. [Con acceso el 04-IX-2020].

Löbl, I. & Smetana, A. (eds.), 2008. *Catalogue of Palaearctic Coleoptera, vol. 5*. Apollo Books, Stenstrup, 670 pp.

Martínez, J. C., 2018. Una puesta al día de los coleópteros de la familia Tenebrionidae en la Península Ibérica e Islas Baleares (Coleoptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 63: 45-85.

Mitter, H., 1984. Beitrag zur coleopterofauna von Albarracin und Umbegund (Provinz Teruel, Spanien). *Linzer Biologische beiträge*, 16 (2): 181-193.

Mulsant, M. E., 1856. *Histoire naturelle des Coléoptères de France*. Pectinipèdes. Paris: L. Maison, 96 pp.

Novoa, F., Baselga, A. & Campos, A., 1999. Inventario de coleópteros del Parque Natural de las Islas Cíes (Galicia, Noroeste de la Península Ibérica). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 23 (1-2): 293-314.

Piera, E., Viñolas, A., Soler, J., Buqueras, X. & Muñoz-Batet, J., 2016. Els coleòpters saproxílics de les pinedes del Bosc de Poblet. *Podall*, 5: 321-352.

Ramírez-Hernández, A., Micó, E., Marcos-García, M. A. & Galante, E., 2015. Coleópteros y sírfidos saproxílicos (Coleoptera; Diptera: Syrphidae) de las dehesas del oeste ibérico: la Reserva

Biológica de Campanarios de Azaba (Salamanca). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 39 (1-2): 133-158.
Saez Bolaño, J. A., Blanco Villero, J. M., Bahillo de la Puebla, P. & López-Colón, J. I., 2011. Aportación a la corología ibérica de *Hymenalia rufipes* (Fabricius, 1792)(Coleoptera, Tenebrionidae, Alleculinae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 48: 469-471.
Saez Bolaño, J. A., Blanco Villero, J. M., Bahillo de la Puebla, P. & López-Colón, J. I., 2015. Los Alleculinae Laporte, 1840 (Coleoptera, Tenebrionidae) de la Sierra de Tudía (Badajoz, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 57: 347-350.
Schawaller, W. & Merkl, O., 2012. A New Species of Pentaphyllus Dejean, 1821 (Tenebrionidae: Diaperinae) from Cyprus. *Annales Zoologici, (Warszawa)*, 62 (4): 721-724.
Soldati, F., Alexander, K., Legakis, A., Liberto, A., Makris, C., Merkl, O., Pettersson, R., Schlaghamersky, J. & Vazquez, X., 2017. *Pentaphyllus chrysomeloides*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017. Disponible en: https://www.iucnredlist.org/species/86884565/87314976.[Con acceso el 04-IX-2020].
Telnov, D., Alexander, K., Aleksandrowicz, O., Istrate, P., Merkl, O., Pettersson, R., Schlaghamersky, J. & Soldati, F., 2017. *Hymenalia rufipes*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017. Disponible en: https://www.iucnredlist.org/species/86863422/87313798. [Con acceso el 04-IX-2020].
Trócoli, S. & Castro Tovar, A., 2020. Contribución al conocimiento de los tenebriónidos del Parque Natural de sant Llorens del Munt i Serra de l'Obac (Barcelona, Catalunya). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie,* Tomo XXIX (2): 92-99.
Viñolas, A., 1994. Catalogus 4. Insecta: Coleoptera 7. Familia: Tenebrionidae. *Catalogus de la entomofauna aragonesa*, 4: 3-7.
Viñolas, A. & Cartagena, M. C., 2005. *Fauna de Tenebrionidae de la Península Ibérica y Baleares, Coleoptera Vol. I. Lagriinae y Pimeliinae*. Argania editio, Barcelona, 428pp.
Zamotajlov, A.S. & Nikitsky, N. B., 2010. *Coleopterous insects (Insecta, Coleoptera) of Republic of Adyghea (annotated catalogue of species)*. Adyghei State University Publishers, Maykop, 404pp.

Recibido: ***10 septiembre 2020***
Aceptado: ***17 septiembre 2020***
Publicado en línea: ***18 septiembre 2020***

Declaración de registro en Zoobank

El artículo titulado "**Primer registro de *Hymenalia rufipes* (Fabricius, 1792) en la provincia de Alicante y de *Pentaphyllus chrysomeloides* (Rossi, 1792) para la Comunidad Valenciana, España (Coleoptera, Tenebrionidae)**" firmado por Daniel Molina Molina y publicado en la Revista gaditana de Entomología*,* volumen XI (2020) páginas 127 a 131 el pasado 18 de septiembre de 2020 no pudo ser registrado previamente en Zoobank por problemas en su página web.

Con fecha 19 de noviembre de 2020 se procede a su registro, siendo el siguiente:

urn:lsid:zoobank.org:pub:2376DECE-6206-4F53-8881-A6C58D1793D7

Lo que se publica a efectos de información de dicho registro

El Editor

Revista gaditana de Entomología, volumen XI (2020):133-135 ISSN 2172-2595

Confirmation of the presence of *Spilostethus furcula* (Herrich-Schäffer, 1850) (Heteroptera: Lygaeidae) on the Balearic Islands (Spain)

Torsten van der Heyden

Immenweide 83, D-22523 Hamburg, Germany. tmvdh@web.de

Abstract. The presence of *Spilostethus furcula* (Herrich-Schäffer, 1850) on the Balearic Islands is confirmed. Particularly, a recent record of the species on the island of Ibiza is reported. Information on the known distribution of the species in Europe is summarized.
Key words. Heteroptera; Lygaeidae; *Spilostethus furcula*; distribution; Ibiza; Balearic Islands; Spain; Europe.

Confirmación de la presencia de *Spilostethus furcula* (Herrich-Schäffer, 1850) (Heteroptera: Lygaeidae) en las Islas Baleares (España)

Resumen. Se confirma la presencia de *Spilostethus furcula* (Herrich-Schäffer, 1850) en las Islas Baleares. En particular, se reporta un registro reciente de la especie en la isla de Ibiza. Se resume la información sobre la distribución conocida de la especie en Europa.
Palabras clave. Heteroptera; Lygaeidae; *Spilostethus furcula*; distribución; Ibiza; Islas Baleares; España; Europa.

urn:lsid:zoobank.org:pub:ED4ABAAD-C8D2-4A43-9E43-6C72855623C6

So far, the Afrotropical lygaeid *Spilostethus furcula* (Herrich-Schäffer, 1850) has been reported from the following European countries: Spain (Linnavuori, 1978; Péricart, 1998, 2001; Goula & Mata, 2011; Ghahari & Moulet, 2012; Vivas, 2012), Portugal (Goula & Mata, 2011; Vivas, 2012), France (Dioli *et al*., 2019; Piednoir *et al*., 2019), Greece (Piednoir *et al*., 2019; van der Heyden, 2019) and Italy (Dioli *et al*., 2019; Piednoir *et al*., 2019).

Goula & Mata (2011), referring to photographs published on the internet, reported the presence of *S. furcula* on the Balearic Islands, but did not provide more specific data. Vivas (2012) reported one specimen of this species found in Santa Ponsa on the island of Mallorca in August 2011.

Hasta el momento, el Ligeido afrotropical *Spilostethus furcula* (Herrich-Schäffer, 1850) ha sido registrado en los siguientes países europeos: España (Linnavuori, 1978; Péricart, 1998, 2001; Goula & Mata, 2011; Ghahari & Moulet, 2012; Vivas, 2012), Portugal (Goula & Mata, 2011; Vivas, 2012), Francia (Dioli *et al*., 2019; Piednoir *et al*., 2019), Grecia (Piednoir *et al*., 2019; van der Heyden, 2019) e Italia (Dioli *et al*., 2019; Piednoir *et al*., 2019).

Goula & Mata (2011), refiriéndose a fotografías publicadas en internet, informaron de la presencia de *S. furcula* en las Islas Baleares, pero no proporcionaron datos más específicos. Vivas (2012) reportó un espécimen de la especie encontrado en Santa Ponsa en la isla de Mallorca en agosto de 2011.

The presence of *S. furcula* on the Balearic Islands can be confirmed: On 15.IX.2020, photographs of an adult specimen were taken in the city of Pollença, located in the northern part of Mallorca. The photographs were uploaded to the online database iNaturalist by a user with the pseudonym aimnair (2020).
Furthermore, several photographs of an adult specimen of *S. furcula* (Fig. 1) were taken in Ibiza Town on 24.IX.2020 by Jacobo Krauel. The specimen was found on *Solanum* sp. (Solanaceae). One photograph of the observed specimen was published by Jacobo Krauel -under the pseudonym mammal (2020)- in the online database iNaturalist. This seems to be the first record of *S. furcula* for the island of Ibiza.

Se puede confirmar la presencia de *S. furcula* en las Islas Baleares: El 15.IX.2020 se tomaron fotografías de un ejemplar adulto en la ciudad de Pollença, situada en la zona norte de Mallorca. Las fotografías fueron subidas a la base de datos en línea iNaturalist por un usuario con el seudónimo aimnair (2020).
Además, Jacobo Krauel tomó varias fotografías de un ejemplar adulto de *S. furcula* (Fig. 1) en la ciudad de Ibiza el 24.IX.2020. El espécimen se encontró en *Solanum* sp. (Solanaceae). Una fotografía del espécimen observado fue publicada por Jacobo Krauel -bajo el seudónimo de mammal (2020)- en la base de datos en línea iNaturalist. Este parece ser el primer registro de *S. furcula* para la isla de Ibiza.



Figure 1. Specimen of *Spilostethus furcula* (Herrich-Schäffer, 1850), Ibiza Town, Ibiza, Spain, 24.IX.2020. (Photograph: Jacobo Krauel). **Figura 1**. Especimen de *S.furcula* (H.-S, 1850), ciudad de Ibiza,Ibiza, España, 24.IX.2020. (Fotografía: Jacobo Krauel).

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank Jacobo Krauel for allowing me to use his photograph of *S. furcula* to illustrate this paper and for additional information about his finding.

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer a Jacobo Krauel por permitirme usar su fotografía de *S. furcula* para ilustrar este artículo y por la información adicional sobre su hallazgo.

REFERENCES - BIBLIOGRAFÍA

aimnair 2020. *Spilostethus furcula*. Photograph to be found on iNaturalist [Online database]. Available from: https://www.inaturalist.org/observations/59669052 (last access: 26.IX.2020).

Dioli, P., Brizio, S. & Salvetti, M. 2019. *Spilostethus furcula* (Herrich-Schaeffer, 1850) nuovo per l'Italia, su coltivazione di Pomodoro "Pollicino ibrido" (Heteroptera, Lygaeidae). *Revista gaditana de Entomología*, X(1): 127-134.

Ghahari, H. & Moulet, P. 2012. An Annotated Catalog of the Iranian Lygaeoidea (excluding Berytidae and Piesmatidae) (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomomorpha). *Zootaxa*, 3408: 1-33.

Goula, M. & Mata, L. 2011. *Spilostethus furcula* (Herrich-Schaeffer, 1850), primera cita en el NE ibérico, y otros heterópteros interesantes de la región (Heteroptera, Lygaeidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)*, 27(1): 71-75.

Linnavuori, R. 1978. Hemiptera of the Sudan, with remarks on some species of the adjacent countries 6. Aradidae, Meziridae, Aneuridae, Pyrrhocoridae, Stenocephalidae, Coreidae, Alydidae, Rhopalidae, Lygaeidae. *Acta Zoologica Fennica*, 153: 1-108.

mammal 2020. *Spilostethus furcula*. Photograph to be found on iNaturalist [Online database]. Available from: https://www.inaturalist.org/observations/60655752 (last access: 26.IX.2020).

Péricart, J. 1998. *Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens. Volume 1. Généralités. Systématique: première partie. Faune de France. France et régions limitrophes. 84 A*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris, 468 pp.

Péricart, J. 2001. Family LYGAEIDAE Schilling, 1829 - Seed-bugs (pp. 35-220). In: Aukema, B. & Rieger, C. (eds.). *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Volume 4. Pentatomomorpha I*. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam, 346 pp.

Piednoir, F., Dusoulier, F., Closset, F. & Kriznar, L. 2019. *Spilostethus furcula* (Herrich-Schäffer, 1850) : une espèce nouvelle pour les faunes de Tunisie, de France, d'Italie et de Grèce (Hemiptera Heteroptera Lygaeidae). *L'Entomologiste*, 75(6): 337-343.

van der Heyden, T. 2019. First record of *Spilostethus furcula* (Herrich-Schäffer, 1850) (Heteroptera: Lygaeidae) in Greece. *Revista gaditana de Entomología*, X(1): 139-140.

Vivas, L. 2012. Algunos datos sobre distribución y biología de *Spilostethus furcula* (Herrich-Schaeffer, 1850) (Hemiptera: Heteroptera: Lygaeidae) y clave para los ligeinos ibéricos. *BV news Publicaciones Científicas*, 1(11): 59-74.

Recibido: ***26 septiembre 2020***
Aceptado: ***30 septiembre 2020***
Publicado en línea: ***1 octubre 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI núm. 1 (2020):137-152 ISSN 2172-2595

Garrapatas y sus efectos sobre la salud humana y animal

Fidel Fernández-Rubio.

Paseo de la Castellana 138, 28046 Madrid.
email: fiferru@gmail.com

Resumen
En este trabajo se destaca la enorme importancia sanitaria y económica consecuencia de la acción de las garrapatas sobre los humanos y los animales salvajes y domesticados.
Se señalan y describen resumidamente las distintas enfermedades que producen ya sea por su acción directa o por su papel como vectores biológicos y se expone, en extracto, el cuadro clínico que producen, los distintos tipos de patógenos trasmitidos, sus garrapatas vectoras y la localización geográfica de la enfermedad trasmitida o producida.
Finalmente, en un anexo, se expone la etimología de algunos de los géneros y especies de las garrapatas y animales citados.
Palabras clave
Garrapatas; Trasmisores biológicos; Zoonosis por garrapatas; Enfermedades emergentes

Ticks and their effects on human and animal health

Summary
This work highlights the enormous health and economic importance of tick action on humans and wild and domesticated animals, for its role as biological vectors, the clinical sign produced by the different types of transmitted pathogens, ticks as vector and the geographical location of the disease transmitted or produced.
In an annex are signaled the etymology of some of the genera and species of ticks and animals cited.
Keywords
Ticks; Biological transmitter; Zoonoses for ticks; Emerging diseases.

urn:lsid:zoobank.org:pub:374B02E3-53C6-465E-9985-86306A5DDB3A

INTRODUCCIÓN

La confirmación de casos autóctonos de fiebre hemorrágica Crimea-Congo, en el cuadrante centro-occidental de España así como el brote en Elche (Alicante) de fiebre siberiana en 2007-2011, ambas enfermedades con focos muy alejados y trasmitidas por garrapatas, nos mueve a exponer la importancia sanitaria de las garrapatas, que puede condensarse en el hecho de que producen cinco afecciones por acción directa y, al menos 43 infecciones por su acción como vectores biológicos, sin las cuales no habría trasmisión de las respectivas enfermedades, algunas de muy alta mortalidad o morbilidad.

Alguna de las patologías citadas más adelante han sido consideradas como "enfermedades emergentes". Para la realización de este artículo se han tenido en cuenta los trabajos de Fernández-Rubio 1997, 1999 y Fernández- Rubio *et al.,* 2014 y para el

anexo de etimologías los trabajos de Boisduval (1829), Agassiz (1842), Scuder (1882), el diccionario anónimo de 1887-1899 y de Fernández-Rubio (1998).

Las garrapatas taxonómicamente se engloban de la forma siguiente:

Reino Animalia.
Filo Artropoda.
Clase Arachnida.
Subclase Acari.
Orden Ixocida.
Superfamilia Ixodoidea.

Hay dos familias con especial interés sanitario: **Ixodidae** y **Argasidae**. Algunos autores aceptan una tercera familia denominada **Nuttalliellidae** con un único género y especie que se estima sin interés sanitario.

Las especies de Ixodidae (también denominadas "garrapatas duras" por tener un escudo dorsal tienen dimorfismo sexual y sólo un estadio ninfal. Sus géneros de mayor interés sanitario son: *Ixodes* Koch, 1844, con más de 200 especies, *Haemophysalis* Koch, 1844 con 155, *Boophilus* Curtice 1891, con 5, *Rhipicephalus* Koch, 1844, con 70, *Dermacentor* Koch, 1844 con 30, *Hyalomma* Koch, 1844 con 29 y *Amblyomma* Koch, 1844, con 102 especies aproximadamente.

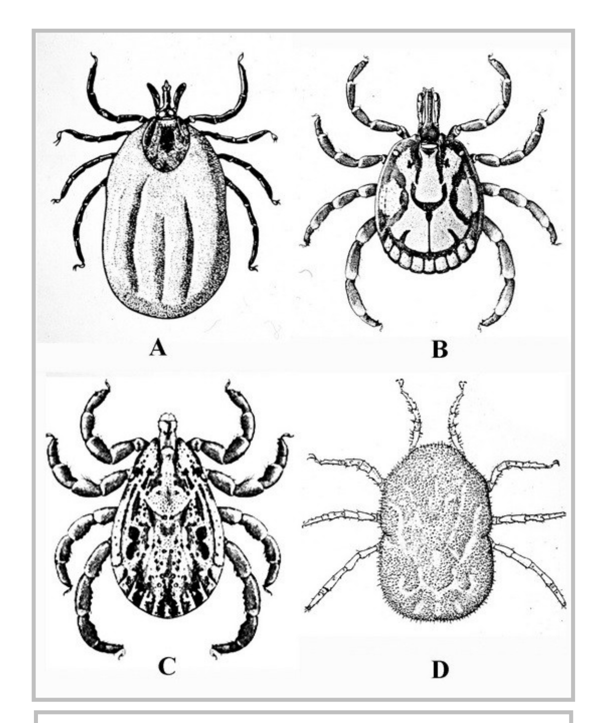


Figura 1. Esquema de garrapatas: A: *Ixodes*, B: *Amblyomma* C: *Dermacestor*, D:*Ornitodorus*.

Sus huevos son globulares. Las ninfas necesitan ingerir sangre. Con raras excepciones, todas las especies son parásitas de vertebrados terrestres, incluidos los de sangre fría, y en todos los estadios post-huevo chupan sangre como alimento. Para ello asciendenpor la vegetación y allí esperan el paso de un huésped adecuado, cuya presencia detectan por el olor.

En la familia Argasidae, también denominadas "garrapatas blandas" pues carecen de escudo dorsal, ocurren ocho o más fases ninfales. Salvo escasas excepciones son de hábitos nocturnos.

Los géneros de mayor importancia sanitaria son: *Argas* Latreille , 1795, con 9 especies y *Ornithodorus* C. L. Koch, 1837, con 49.

Sus huevos son pequeños y rojizos. La ninfa, hexápoda, es de 0,5 mm de largo y llega a los 4 mm tras picar y evolucionar. Los adultos pueden resistir dos años sin toma de alimento. Su saliva es anticoagulante.

La fecundidad de la hembra depende de que pueda ingerir sangre y está en relación con la idoneidad del animal del que la toman.

Las garrapatas pueden tener un solo hospedador, pero algunos *Rhipicephalus* necesitan dos o tres para completar su ciclo. Su picadura no es dolorosa.

La mayoría de las garrapatas son parásitos de animales silvestres y pueden ser vectores de múltiples enfermedades, de variable morbilidad y mortalidad, y pueden tener transmisión transovárica del patógeno, es decir el virus pasa de la madre infectada a los huevos. Por tanto podría considerárselas como vectores y reservorios.

Acción patógena de las garrapatas.

Aunque parezca increíble dada la gran cantidad e importancia clínica y económica de las enfermedades que trasmiten, su papel como vectores fue ignorado hasta que, en 1884, el médico norteamericano Theobald Smith demostró que la fiebre de Texas era trasmitida únicamente por la picadura de larvas de garrapatas.

Las garrapatas pueden producir enfermedades por acción directa o por trasmitir diversos patógenos.

Al ser esta una revista para entomólogos, no especializada para médicos o veterinarios, omitimos la descripción detallada del cuadro clínico y su evolución, los periodos de latencia y de trasmisibilidad, el diagnóstico y pruebas de laboratorio, tratamiento y profilaxis que, además, harían demasiado largo este trabajo.

Su acción patógena puede agruparse en los siguientes mecanismos que explicamos a continuación:

A) Por acción directa.
B) Por ser trasmisoras de virus.
C) Por ser trasmisoras de bacterias convencionales.
D) Por ser trasmisoras de espiroquetas (borrelias).
E) Por ser trasmisoras de rickettsias.
F) Por ser trasmisoras de ehrlichias.
G) Por ser trasmisoras de anaplasmas.
H) Por ser trasmisoras de babesias.
I) Por producir Heptozoonosis

A.- Enfermedades por acción directa de las garrapatas.

Entre las enfermedades producidas por acción directa de las garrapatas figuran las siguientes:

A1.-Anemias.

Ocurren en el caso de densas parasitaciones. Es más frecuente en el ganado y animales salvajes a los cuales pueden producir exanguinación que puede conducir a anemia hipocrómica e, incluso, a su muerte. En Oklahoma y Texas, por ejemplo, la mortalidad del ciervo de cola blanca (*Odocoileus virginianus* Zimmermann 1780) ha sido asociada con infestaciones por *Amblyomma. americanum* (Linnaeus, 1758). En los cánidos se dan importantes parasitaciones

A2.- Otoacariasis.

Algunas garrapatas pueden invadir el conducto auditivo de bóvidos y otros mamíferos, lo que puede estar acompañado de serias infecciones bacterianas secundarias. Es frecuente en gatos.

A3.- Parálisis por garrapatas.

Las garrapatas pueden producir parálisis de tipo flácido, en forma progresiva y ascendente, en animales y hombres, que está causada por una toxina segregada por algunas especies, tras haberse fijado a la piel y succionado durante dos o tres días.

Se han señalado 46 especies de garrapatas capaces de causar parálisis ascendente. En América del Norte las que con más frecuencia engendran parálisis son: *Dermacentor andersoni* Stiles, 1908 y *D. variabilis* (Say, 1821). En Australia *Ixodes holocyclus* Neumann, 1899 y *Argas arboreus* (Kauser *et al.* 1964). En África del Sur *Ixodes rubicundus* Neumann, 1904. En Europa *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758), *Haemophisalis punctata* Canestrini & Fanzago, 1878, e *Ixodes variabilis* (Say, 1821) que es la más importante causa de parálisis en perros domésticos. En Australia *I holocyclus* induce parálisis en perros y humanos en Europa y Asia,

los casos reportados son escasos. En Macedonia y Bulgaria se ha informado de casos en ovejas, cabras y demás ganado que han sido atribuidos a *Hyalomma punctata* Schulze, 1912. En Creta, la antigua Yugoslavia y países asociados a Rusia por *Ixodes ricinus.*

También las aves son susceptibles. Las larvas de *Argas walkerae* Kaiser & Hoogstraal, 1969 producen parálisis en los pollos, tanto en Suráfrica como en el sureste de EE.UU. afectando también a un número de especies de pájaros, sobre todo paseriformes, que han sido parasitados por las hembras de *Ixodes brunneus* Koch, 1844.

A4.- Alergias por garrapatas.

Las garrapatas pueden producir cuadros alérgicos en animales y en el hombre. Las espcies más citadas han sido: *Argas reflexus* (Fabricius 1794), *Ornithodorus coriaceus* Koch, 1844 e *Ixodes pacificus* Cooley & Kohls, 1943.

A5.-Infección secundaria de la picadura.

Las picaduras de las garrapatas pueden después infectarse originando lesiones de variada intensidad. Estas infecciones son más frecuentes si al extirpar la garrapata de la piel quedan en ella sus quelíceros.

A.6.- Dishidrosis tropical

En África e India se ha descrito un cuadro clínico, originado por la acción de la saliva de las hembras de garrapatas del género *Hyalomma*, que aparece a los 3-7 días

tras la fijación de la garrapata y consiste en una dermatosis necrotizante, con hipertermia, hipoestesias de piel y mucosas, sialorrea y depilación local.

B.- Garrapatas como trasmisores biológicos de virus.

Omitimos aquellas afecciones de poco interés clínico o económico en las cuales hay dudas del papel de las garrapatas. Entre las enfermedades trasmitidas por estos artrópodos cabe destacar:

B1.-Fiebre del Colorado.

Es una virosis producida por arborvirus de la familia Reovinidae, al parecer no relacionado con otros tipos de arbovirus. Causa un cuadro febril leve con dolor dorsal, cefalea y curso febril bifásico. Está transmitida por la garrapata *Dermacentor andersoni* Fabricius, 1794. Sus reservorios son pequeños roedores, en especial las ardillas, durante su fase de ninfa. Las garrapatas adultas la trasmiten a otros animales pequeños y el hombre es huésped accidental. Las garrapatas permanecen infectantes toda su vida.

Esta enfermedad es exclusiva de ciertas áreas de EE.UU. y Canadá, especialmente las Montañas Rocosas de Colorado e Idaho en altitudes superiores a 1500 m donde la enfermedad muestra un predominio estacional (primavera y verano) y se desarrolla de marzo a septiembre, con una incidencia máxima en mayo y junio.

Su reservorio principal son las ardillas terrestres de pelo dorado y rayadas, donde su viremia suele ser muy prolongada.

B2.- Encefalitis centroeuropea y rusa de primavera y verano.

Ambas enfermedades son causadas por sendos subtipos del mismo flavivirus, pero que causan afecciones con cuadro clínico de distinta intensidad y corresponden a dos subtipos provistos de antígenos del grupo B. Están transmitidas por garrapatas, aunque puede haber casos por ingestión de lácteos no higienizados.

En Europa la afección es relativamente leve pero en Asia es grave, con cuadros convulsivos y parálisis fláccida. Se encuentra en Europa, Escandinavia y lejano Este de Rusia. Es trasmitida por garrapatas, especialmente del género *Ixodes*: *I. ricinus* en Europa, *I. persulcatus* Schulze, 1930 en el Lejano Este e *I. cookei* Packard, 1869 en EE.UU. y Canadá.

Las zonas de mayor incidencia son aquellas donde las personas tienen contacto estrecho con gran número de garrapatas infectantes, por lo regular en zonas rurales o forestales, pero también en algunas poblaciones urbanas. Suele deberse a la realización de actividades en zonas boscosas (acampada, senderismo, pesca, ciclismo, recolección de setas, flores o bayas o labores al aire libre como ganadería o maniobras militares).

Su reservorio son pequeños roedores, picados por larvas de garrapata. Hay trasmisión transovárica. Puede haber brotes familiares por ingesta de leche o queso infectado, procedente de lácteos no higienizados de animales infectos.

La forma centroeuropea está localizada por el oeste desde Alsacia-Lorena, en Francia hasta Vladivostok por el este, y desde Escandinavia, por el norte hasta Italia, Grecia y Crimea, por el sur.

Algunas otras garrapatas pueden estar también involucradas.

B3.- Mal del brinco.

El mal del brinco o encefalomielitis ovina está causado por un flavivirus de la familia Flavividae. Es una zoonosis que infecta a ovejas y bovinos y, eventualmente, al hombre, afectando al sistema nervioso.

Se transmite por picadura de la garrapata *Ixodes ricinus,* aunque otras especies de garrapatas también pueden estar involucradas: *Rhipicephalus appendiculatus* Neumann, 1901*, Ixodes persulcatus y Haemaphysalis anatolicum* Koch 1844.

Su reservorio son una serie de pequeños roedores y aves terrestres (chachalacas). Esta enfermedad se halla limitada a las islas Británicas donde es endémica en zonas de Escocia, norte de Inglaterra, Gales e Irlanda, aunque se han citado casos en Bulgaria, Turquía, Noruega y norte de España.

B4.- Enfermedad de Powassan.

La enfermedad de Powassan es similar a la virasis anterior. Puede producir encefalitis. Los casos humanos son excepcionales. En su fase aguda produce encefalitis, intenso dolor de cabeza, y fiebre. Es transmitida por garrapatas de los géneros *Ixodes, Dermacentor* y *Haemaphysalis.* Su reservorio son roedores y carnívoros. En EE.UU. su principal reservorio es la marmota americana. Ocurre en América del Norte, donde se describió en Powassan (Ontario), pero hay citas de Rusia y países de la Comunidad Europea.

B5.- Fiebre hemorrágica de Crimea-Congo.

Está causada por un nairovirus, de la familia Buyanviridae, del que existen dos focos: en Crimea y en el Congo, indistinguibles en pruebas de fijación de complemento y neutralización, por lo que se les considera un solo agente viral. Es una enfermedad febril aguda caracterizada por hemorragias graves y alta mortalidad. Es, fundamentalmente, una enfermedad de adultos que se ocupan de animales domésticos, aunque puede comportarse como zoonosis. Máxima incidencia en primavera. Se han descrito pocos casos humanos en África. Su transmisor son las garrapatas *Hyalomma, Rhipicephalus*, *Amblyomma* y *Boophilus* con transmisión transovárica.

Su reservorio son bovinos, cabras, liebres, roedores, puercoespines y aves (P.ej. avestruces). En Europa oriental se la considera "enfermedad emergente". Existen focos activos en las estepas de Crimea occidental, entre los ríos Don y Volga así como en Albania, Bulgaria, Kazajistán, Uzbequistán, Irán, Irak, Dubái, noreste de Paquistán y occidente de China. También se han citado casos en África tropical y Suráfrica.

En los últimos años se han comprobado la presencia de casos autóctonos en España. En septiembre de 2016 se diagnosticó el primer caso humano en la Comunidad de Madrid, asociado al contacto con una garrapata en la provincia de Ávila y un segundo caso en un profesional sanitario que le atendió. El caso detectado en Madrid sería el primero de Europa Occidental con carácter autóctono, no importado de otro ámbito geográfico.

En un estudio posterior se confirmó la presencia de virus de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo en garrapatas capturadas sobre animales silvestres, en municipios de siete comarcas de las Comunidades Autónomas de Extremadura, Castilla-La Mancha, Castilla y León y Madrid.

B6.- Fiebre hemorrágica de Omsk,

La fiebre hemorrágica de Omsk está producida por un flavivirus de la familia Flaviridae, denominada así por haberse descubierto en Omsk (Siberia-Rusia). Produce un cuadro febril agudo, con posibles síntomas hemorrágicos y encefalíticos. Está trasmitida por garrapatas de los géneros *Ixodes, Haemophysalis* y *Dermacentor*

especialmente *D. pictus* Hernann, 1804. Hay transmisión transovárica y datos que sugieren transmisión por aerosol en tramperos y desolladores.

Su reservorio son roedores, con epizootias importantes, pero subclínicas. Se la encuentra en el suroeste de Siberia. Puede incluirse en ella la fiebre hemorrágica de Bucovina (norte de Rumania) y un síndrome similar en Ucrania.

B7.- Fiebre del bosque de Kyasanur.

Está producida por un flavivirus, de la familia Flaviridaee, que puede cursar como un cuadro febril agudo con manifestaciones hemorrágicas y encefalíticas. Está trasmitido por garrapatas del género *Dermacentor*, sobre todo *D. espinigera* (Schulze, 1879). Hay transmisión transovárica. Sus reservorios son el ser humano, monos, aves, musarañas, cabras murciélagos y bóvidos,

Se la encuentra solamente en la India, en el distrito de Shimoga, estado de Mysore.

B8.- Enfermedad de Nairobi.

Es una virosis africana producida por un nairovirus de la familia Nairoviridae que induce un cuadro de gastroenteritis hemorrágica de alta mortalidad en ovejas y cabras, que son las únicas especies susceptibles a esta infección. En el hombre los casos son infrecuentes y suelen ser subclínicos, y sólo rara vez se manifiestan con un cuadro gripal leve de fiebre y artralgias. También puede producir infecciones laboratoriales leves. Está transmitida por las garrapatas *Rhipicephalus appendiculatus* Neumann, 1901, y tanto ella como *Rh. pulchellus* (Gerstäcker, 1873) tienen trasmisión transovárica. *Amblyomma variegatum* (Fabricius, 1794) es mucho menos trasmisora.

Su reservorio es la rata de campo africana *Arvicathus abyssinicus* (Rüppell, 1842). La enfermedad es frecuente en África Oriental, especialmente en Kenia, Tanzania, Somalia y Etiopía, pero también aparece en Uganda y en África Central.

B9.- Enfermedad de Langat.

Esta enfermedad está producida por un flavirus denominado virus Langat que se aisló en Malasia en 1956. Es un virus relacionado con los virus productores de la fiebre hemorrágica de Omsk, el del bosque de Kyasanur y otros virus trasmitidos por garrapatas y responsables de encefalitis trasmitidas por garrapatas (virus de Alkhurna, de Louping etc.). Está trasmitido por garrapatas del género *Ixodes*. El virus Langat no representa una amenaza epidemiológica importante en comparación con otras virosis trasmitidas por garrapatas y no se conocen casos en humanos. La cepa de Malasia está naturalmente atenuada e induce anticuerpos neutralizantes contra otros virus encefalíticos trasmitidos por garrapatas que afectan a animales.

B10.-Coriomeningitis linfocítica.

Incluimos aquí esta virosis por su relación con garrapatas, aunque estas no sean su principal vector. El virus de la coriomeningitis linfocítica puede producir cuadros meningíticos asépticos. Se ha aislado en Etiopía en sangre de humanos enfermos y garrapatas *Amblyomma variegatum* y *Rhipicephalus* así como en Canadá, en hombres afectados y en la garrapata *Dermacentor andersoni*.

Sus reservorios son garrapatas, o en una combinación de garrapatas y mamíferos. Se ha demostrado el paso transovárico en garrapatas. Es posible la transmisión láctea, por leche no adecuadamente hervida y por quesos hechos con leche no previamente pasteurizada o hervida

B11.- Virus Negishi.

Este virus es un flavivirus de la familia Flaviviridae, que se aisló originalmente en Japón, durante un brote de encefalitis japonesa. Está muy relacionado con el virus Negishi y se parece más a los flavivirus transmitidos por garrapatas que a los transmitidos por mosquitos. Esta enfermedad es trasmitida por garrapatas y ha habido casos en humanos. Parece estar aislado en Japón.

B12.- Virus Karshi.

Es un flavivius que produce fiebre y encefalitis. Está limitado a Asia y trasmitido por garrapatas del género *Ixodes* y su reservorio son roedores.

B13.-Virus Dugbe.

Produce cuadros febriles y está limitado a África. Se estima como una variante del virus de la enfermedad de Nairobi.

B14.- Virus Bhanja.

Produce cuadros febriles y se encuentra en Asia, África y Europa. Está trasmitido por la garrapata *Haemaphysalis intermedia* Warburton & Nuttall, 1909

B15.- Virus Issyk-Kul.

Produce cuados febriles y está limitado a Eurasia. Fue aislado en murciélagos y garrapatas del género *Argas* en Kirguistán.

B16.- Virus Tandy.

Produce cuadros febriles y está restringido a Uzbekistán y Europa.

B17.-Virus Kemerovo.

Produce cuadros febriles y coloniza Rusia. Su vector es la garrapata *Ixodes persulcatus.*

B18.- Virus Lipovnik.

Esta virosis induce cuadros febriles y meningíticos en Europa. Esta trasmitida por la garrapata *Ixodes ricinus.*

B19.- Virus Dorni.

Esta virosis causa cuadros febriles en África y Eurasia.

B20.-Virus Thogoto.

Esta virosis produce cuadros meningíticos en África y Europa. Ha sido aislado a partir de garrapatas en África y el sur de Eurasia, incluido el sur de Portugal.

B21.- Virus Quaranfil.

Produce cuadros febriles en África. Esta trasmitido por garrapatas del género *Argas* y su reservorio son aves marinas, roedores y humanos.

B22.- Virus Alkhurma.

Este virus pertenece a la familia *Flaviviridae* y pudiera ser una variante de la enfermedad del bosque de Kyasanur. Fue aislado por primera vez en Arabia Saudí en la década de 1990 y desde entonces se han documentado 24 casos, la mayor parte entre carniceros, con una tasa de mortalidad superior al 30%. Fue descubierto por primera vez en la sangre de 6 carniceros varones de Jeddah, (Arabia Saudí) en 1995.

Su cuadro clínico es una fiebre hemorrágica con cefaleas, artralgias, trombocitopenia y encefalitis que puede ser mortal. Parece existir más de una posible ruta de trasmisión en las personas que adquieren la infección. Estas son: mordedura de una garrapata infectada, ingestión de leche de camella no pasteurizada o penetración a

través de heridas cutáneas. Su reservorio son los camellos y las vacas, pero hasta la fecha no se sabe si otros mamíferos están implicados.

Se la valora como una "enfermedad emergente"

B23.-Peste porcina africana.

Incluimos aquí esta enfermedad por su trasmisión por garrapatas, aunque no es la única forma de contagio y quizá tampoco la más importante. Está virosis está producida por un virus de la familia *Asfarviridae*, siendo el único adscrito a esa familia. La especie porcina (doméstica y salvaje) es la única afectada. El hombre es inmune. Puede haber cuadros agudos de mortalidad muy elevada en cerdos.

Esta virosis persiste de forma endémica en algunas regiones del África subsahariana, Cerdeña y sur de Europa. Hay brotes esporádicos en algunos países del este europeo como Armenia y Georgia. En Suramérica y Cuba se notificaron brotes esporádicos. Los cerdos salvajes africanos (facóqueros y otros) presentan generalmente una infección inaparente.

Su reservorio son los cerdos domésticos y jabalís europeos *Sus scrofa* Linnaeus, 1758, facoquero *Phacochoeros aethiopicus* (Pallas, 1766), el cerdo africano rojo del río *Potamochoerus porcus* (Linnaeus, 1758) y posiblemente el cerdo africano gigante del bosque *Hylochoerus meinertzhageni* Thomas, 1904 así como los pecaríes o jabalís americanos *Tayassu tajacu* (Linnaeus, 1758).

Su transmisor biológico son garrapatas del género *Ornithodorus* y el piojo del cerdo *Haematopinus suis* (Linnaeus, 1758).

Puede haber también transmisión directa por contacto entre animales enfermos y sanos y transmisión indirecta por alimentación o contacto con desechos que contengan sangre, carne infectada, tejidos, secreciones y excreciones de animales enfermos y muertos así como purines, vehículos, artefactos, ropa, calzado y equipo quirúrgico y/o exploraciones veterinarias.

Existen portadores sanos, en particular en el cerdo salvaje africano y en los porcinos domésticos de las zonas endozoóticas.

C.- Bacterias convencionales trasmitidas por garrapatas.

Son muy escasas, pero entre ellas podemos citar:

C1.-Tularemia

Es una enfermedad infecciosa poco frecuente causada por la bacteria *Franciscella tularensis*. Es una zoonosis que requiere un reservorio animal (generalmente liebres, conejos o venados) y se transmite por picadura de artrópodos, entre ellos garrapatas, por lo que cabe incluirla aquí. Su reservorio son distintos animales de sangre caliente, especialmente roedores y, sobre todo, diversas especies de conejos.

Transmisor: Generalmente se transmite al hombre por picadura de piojos *Pediculus humanus* Linnaeus, 1758, garrapatas *Ixodes, Dermacentor* o moscas del venado *Chrysops discalis* Williston, 1880 y *Lipoptena cervi* (Schrank, 1803) infectadas.

La garrapata defeca después de la picadura y sus heces, si están contaminadas, se expanden y penetran en la microherida de la picadura o al rascarse. Puede también producir infección el manejo de animales enfermos o la ingestión de agua o alimentos contaminados. Hay transmisión transovárica en las garrapatas infestadas.

La forma más común de trasmisión es la infección a través de la piel, por picadura o por microheridas al desollar liebres o conejos infestados. Se produce una pápula eritematosa hipersensible que luego se ulcera. Curva térmica remitente o continua,

En la forma por aspiración hay traqueobronquitis e imágenes de neumonitis. Puede haber una forma tifoídica de diseminación generalizada, en casos de infección por ingesta. En el hemisferio norte la tularemia es primariamente una enfermedad de roedores y lagomorfos.

En el año 2017 se realizó un estudio integral en España y en la comunidad de Castilla y León, describiéndose brotes entre 1997 y 2015 (Rodríguez Ferri).

D) Enfermedades por borrelias (espiroquetas) trasmitidas por garrapatas

Las espiroquetas se distinguen por su forma helicoidal. Pueden dividirse en:

D1.- Borrelias que afectan a los humanos.

Entre ellas cabe destacar:

D1.1.-Enfermedad de Lyme.

La enfermedad de Lyme es una zoonosis por borrelias transmitida por garrapatas, descrita inicialmente en Europa con el nombre de “eritema crónico migrañoso” en 1909 y en 1920-1940 se denominó “Neuroborreliosis”. En EE.UU. se describió en 1975, con casos procedentes de Lyme (Connecticut-EE.UU:), de donde procede su nombre más generalizado. La enfermedad se presenta en tres fases. La inicial es el típico *eritema migrans*, con sintomatología leve. El segundo estadio es de diseminación, con lesiones eritematosas. Prácticamente la casi totalidad de los casos se presentan en la estación cálida. Está producida por *Borrelia burgdorferi, B. carinii* y *B. afzelii* y transmitidas por la garrapata *Ixodes scapularis* Say, 1821 en EE.UU. e *I. persulcatus* en Asia. Existe transmisión transovárica.

Reservorio: Roedores salvajes, especialmente *Peromyscus* Gloger, 1841 en EE.UU.

Esta enfermedad se encuentra sobre todo en zonas boscosas de Asia, noroeste, centro y este de Europa y de EE.UU. También se han comunicado casos en el norte y sur de España.

D2.- Borreliosis trasmitidas por garrapatas a animales.

Otras espiroquetas, de variada patogenicidad, han sido identificadas en Suráfrica, Australia, Marruecos, Norteamérica, etc., transmitidas por garrapatas de los géneros *Boophilus* Curtice 1891 y *Rhipicephalus*, en las que hay transmisión transovárica. Entre ellas destaca:

D2.1.- Borreliosis canina.

Es una enfermedad inflamatoria aguda producida por *Borrelia burdogferi* y transmitida por la picadura de una garrapata del género *Ixodes*. Muy relacionada con la enfermedad de Lyme. Su reservorio son ciervos y ratas,

D2.2.- Borreliosis aviar o espiroquetosis aviar.

Está producida por *Borrelia anserina* que afecta a diferentes especies de aves y es transmitida por garrapatas de los géneros *Argas* y *Ornithodoros*.

La enfermedad se inicia con diarreas de color verdoso y posteriormente aparece anemia, deshidratación, temblor inactividad, depresión y anorexia. Finalmente, en las etapas terminales de la enfermedad, aparece fiebre y parálisis. Es una enfermedad importante en áreas tropicales y subtropicales. El vector biológico más común es *Argas*

persicus (Oken, 1818) pero otras especies de *Argas* transmiten la bacteria en diferentes áreas geográficas. En Estados Unidos, es *Argas sanchezi* Dugès, 1887.

La espiroquetosis aviar afecta con mayor severidad a las aves jóvenes de diferentes especies: pollos, pavos, faisanes, patos y gansos, así como aves de caza. Los infectados que sobreviven adquieren inmunidad de por vida.

E) Enfermedades por *rickettsias* trasmitidas por garrapatas.

Las rickettsias son bacterias, muy pequeñas, que no forman esporas. Son altamente pleomórficas. Algunas rickettsias pueden ser trasmitidas por garrapatas. Entre las de mayor importancia sanitaria tenemos:

E1.- Fiebre botonosa mediterránea

Denominada también fiebre exantemática mediterránea, está producida por *Rickettsia conori* (se discute si es una sola especie o un complejo de especies muy afines). Es una enfermedad endémica en muchos países del Mediterráneo, de comienzo hay chancro de inoculación oscuro, con halo eritematoso, que persiste una semana. Exantema generalizado, inicialmente tenue.

Transmisor: garrapata del perro *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) y otras garrapatas de la familia Ixodidae. La garrapata se infesta por picadura a un animal enfermo, generalmente perro, y transmite el germen a sus huevos. Cuando el vector es la garrapata del perro los casos humanos son urbanos o periurbanos, pero en el caso de transmisión por otras garrapatas suelen ser rurales. La garrapata permanece infectante toda su vida.

Su reservorio son perros y, en mucha menor medida, bóvidos, conejos y pájaros. Esta enfermedad se encuentra en el sur de Europa, norte de África, Oriente Medio e India.

E2.-Fiebre manchada de las montañas rocosas.

Conocida también como tifus de São Paulo, fiebre manchada (en México), fiebre petequial (Colombia) y fiebre maculosa (Brasil), es una enfermedad aguda producida por *Rickettsia rickettsii* transmitida por garrapatas. Es una zoonosis más frecuente a final de primavera. Esta enfermedad muestra cuadros clínicos de intensidad muy variable, con cuadros subfebriles y subclínicos. Puede haber mancha negra inicial y estado febril o clara hipertermia. Comienzo brusco. Exantema característico que aparece al 4º día, pero que puede dejar manchas pigmentadas durante semana.

Transmisor: Garrapatas de la familia Ixodidae: *Dermacentor andersoni, D. variabilis, Amblyomma americanum* (Linnaeus, 1758), *A. cajennense* Fabricius, 1787 y *Rhipicephalus sanguineus* La garrapata se infesta por picadura. El germen se transmite a sus huevos y se elimina, activo, por sus heces. La garrapata permanece infectante toda su vida.

Su reservorio son pequeños mamíferos silvestres y perros. Esta enfermedad se encuentra en toda América del Norte (Canadá, EE.UU. y México), en Centroamérica (Costa Rica y Panamá) y parte de América del Sur (Colombia y Brasil).

E3.- Tifus de Queensland.

Es una infección aguda por *Rickettsia australis.* Transmisor: Garrapata *Ixodes holocyclus* e *I. tasmani* Neumann, 1899.

Reservorio: ratas y pequeños marsupiales. Se la encuentra en Australia e islas adyacentes.

E4.- Fiebre siberiana.

También llamada rickettsiosis del norte de Asia es una enfermedad aguda causada por *Rickettsia sibirica* transmitida por garrapatas. Es una zoonosis de pequeños mamíferos. Su cuadro clínico es similar al de la fiebre botonosa mediterránea.

Transmisor: Garrapatas de la familia Ixodidae, que difieren según localidad. El germen pasa a los huevos de la garrapata, cuyas heces son infectantes. No hay contagio directo de persona a persona, excepto por transfusión sanguínea.

Las garrapatas permanecen infectantes toda su vida. El virus está presente en sangre mientras haya fiebre. Su reservorio son mamíferos silvestres, especialmente roedores.

Distribución geográfica: Todo el norte de Asia y el subcontinente Indo-Paquistaní. En el año 1996 se diagnosticó un caso en Francia y en 2007-2011 hubo un brote en Elche (Alicante).

E5.- Fiebre Q.

Enfermedad leve que cura espontáneamente y que suele ser transmitida al hombre por inhalación, aunque puede ser vehiculada por garrapatas. Puede ser considerada también como zoonosis. Producida por un germen tipo *Rickettsia* denominado *Coxiella burnetii.* Provoca fiebre intensa. No hay exantema, pero sí síntomas de neumonitis.

La enfermedad se transmite entre animales por picadura de garrapatas, pero hay casos humanos atribuidos a inhalación del polvo de corrales.

Reservorio: Animales silvestres (canguros, roedores, etc.) y domésticos (bovinos, cabras, ovejas) en los cuales la enfermedad es leve o inaparente. Distribución mundial, aunque pocos casos son diagnosticados.

E6.-Fiebre africana por garrapatas.

Está producida por *Rickettsia africae.* El cuadro clínico muestra múltiples escaras que corresponden a las picaduras de garrapatas del género *Ixodes.* Se la encuentra en el África subsahariana y las Antillas.

F) Ehrlichiosis.

Constituyen un grupo de enfermedades producidas por *Ehrlichias*. Entre ellas cabe destacar:

F1.- Ehrlichiosis canina

Es una enfermedad infecciosa del perro (no es una zoonosis) causada por un parásito intracelular obligado del género *Ehrlichia.* La más común es *Ehrlichia canis* transmitida por la garrapata del perro *Rhipicephalus sanguineus,* que se convierte en un vector cuando ingiere sangre de perros infestados.

Además del perro afecta a otros animales como caballos, ovejas, cabras y otros tipos de ganado. Cuando una garrapata portadora de *Ehrlichia canis* entra en contacto con un nuevo animal huésped le transmite el parásito a través de la saliva, al picarle. Una vez que ocurre la infección por la picadura de garrapata, el patógeno se establece dentro de los glóbulos blancos y las plaquetas del huésped.

Su reservorio son perros, zorros, coyotes y chacales.

F2.- Ehrlichiosis humana

Aquí cabe englobar la denominada "ehrlichiosis monocítica humana", que fue descrita en 1954. Está causada por *Ehrlichia chaffeensis.* Su clínica varía desde un dolor generalizado de poca intensidad a fiebre intensa y generalmente aparecen una o dos semanas después de la picadura de una garrapata. Sus vectores son las garrapatas

Dermacentor variabilis, Ixodes scapularis y *Amblyomma americanum.* Se la encuentra en EE.UU. en los estados centrales del sur y sureste. La ehrlichiosis humana granulocítica puede ser considerada como una zoonosis emergente.

G).- Anaplasmosis.

La Anaplasmosis es un complejo de afecciones de similar cuadro clínico, causada por especies del género *Anaplasma* que afectan a bovinos, ovinos, caprinos, búfalos y algunos rumiantes salvajes. La anaplasmosis es una enfermedad de animales adultos, puesto que los jóvenes poseen una resistencia natural. El microorganismo, una vez dentro del torrente sanguíneo, penetra en los glóbulos rojos. El cuadro clínico muestra un aumento de la temperatura y una anemia progresiva. Las especies de importancia veterinaria son: *Anaplasma marginale*, *A. bovis*, *A. centrale. A. phagocytophilum* y *Paraanaplasma caudatum*. Todas ellas inducen un cuadre clínico similar.

En Australia la anaplasmosis bovina originada por *Anaplasma marginale* está presente en el norte y oeste.

El primer caso humano fue descrito en 2009 cuando un norteamericano fue mordido por una garrapata infestada. Los síntomas que presenta en humanos son parecidos a los de la gripe, entre los que se incluyen fiebre, fuertes cefaleas, mialgia, escalofríos y temblores.

La enfermedad es transmitida principalmente por garrapatas Ixodidae: *Boophilus microplus* (Canestrini, 1888) y *Amblyoma cayenense*, aunque la transmisión mecánica por intermedio de moscas, tábanos y el hombre, es sumamente importante en la difusión de la enfermedad. Se la ha encontrado en animales salvajes y domésticos (bóvidos, ovinos, équidos, perros y caprinos). La anaplasmosis granulocítica humana es causada por *Anaplasma phagocytophilum*sus y vectores son las garrapatas *Dermacentor variabilis, Ixodes scapularis* y *Amblyomma americanum.*

La se encuentra principalmente en la región del noreste y el norte del medio oeste, en EE.UU.

H) Babesiosis o Piroplasmosis.

Es un complejo de enfermedades de cuadro febril agudo y producida por protozoos intraeritrocíticos del género *Babesia*, potencialmente grave y a veces mortal, que se transmite por picadura de garrapatas infestadas. En el hombre cursa con un cuadro similar al paludismo, pero sin la típica perioricidad de aquél.

Conocida desde hace tiempo en animales, más recientemente se ha confirmado la transmisión de algunas especies al hombre: *Babesia microti* y *B. divergens.*

El primer caso documentado en humanos no se produjo hasta 1957 en la antigua Yugoslavia. Los *Babesia* son protozoarios que se multiplican en los eritrocitos de los mamíferos por un proceso de gemación, pero también pueden hacerlo en su vector (garrapata) después de que esta picó y se alimentó de mamíferos enfermos. El germen se transmite a los huevos de la garrapata (infección vertical). Al picar a un nuevo animal el germen se introduce por la picadura.

Entre las pocas que han provocado epidemias humanas se encuentra *B. microti* (que produce zoonosis en ratones) y también se han descrito casos humanos aislados, por *B. divergens* (frecuente en bovinos). Los casos humanos son muy escasos, pues el patógeno es muy selectivo de especie.

Con pocas excepciones, las especies de *Babesia* se desarrollan completamente en las

células rojas de la sangre circulante, donde se introducen los esporozoitos por la saliva de una garrapata, durante su picadura alimentaria.

Babesia bigemina y algunas otras especies de *Babesia* invaden los ovarios de la garrapata y se transmiten transovaricamente a la siguiente generación. Sin embargo, *B. microti* no se trasmite transovaricamente en la garrapata *Ixodes scapularis.*

Las garrapatas inmaduras se infestan sólo al alimentarse de sangre de un huésped infestado. Entonces los parásitos invaden las glándulas salivares, donde se multiplican.

Hay más de 100 especies de *babesias*, que causan zoonosis más o menos importantes, pero pocas se han encontrado en hombres. La mayoría de los casos identificados en humanos son causados por *B. microti* y *B. divergens*. En animales, *B. canis*, *B. bigemina* y *B. bovis* causan una forma particularmente grave de la enfermedad, incluyendo una anemia severa. *B. duncani* ha mostrado una alta virulencia en hámster y puede causar trastornos sintomáticos en humanos.

Se han descrito casos en casi todo el mundo causada por *B. microti* y *B. divergens*.

Los reservorios de *Babesia microti* son los roedores, especialmente el ratón *Peromyscus leucopus* (Rafinesque, 1818) mientras que los de *Babesia bovis*, *B. divergens* y *B. bigemina* son, fundamentalmente, el ganado bovino.

Transmisor: Garrapatas, especialmente *Ixodes ricinus* en Europa. En roedores la más frecuente es *Ixodes muris* Bishopp & Smith, 1937, que en muchas partes de América del Norte está siendo sustituida por *Ixodes scapularis* y a ese cambio se ha atribuido la existencia de brotes epidémicos humanos en ese país. En la naturaleza la transmisión típica de las babesias es por medio de garrapatas, aunque existen otros vectores como la picadura de moscas y las secreciones de los animales, que pueden transferir sangre de un portador infectado a un animal susceptible.

Los vectores más importantes de la babesiosis ovina pertenecen al género *Boophilus*, especialmente *Boophilus annulatus* Sulzer, 1776 aunque en alguna región africana *B. decoloratus* (Koch, 1844) sea un vector muy importante.

Los perros pueden padecer babesiosis, causada principalmente por *Babesia canis*, siendo el vector más importante *Rhipicephalus sanguineus,* aunque en determinadas áreas *Dermacentor marginatus* Sulzer, 1776 y *D. reticulatus* Bishopp & Smith, 1937 adquieren un importante papel.

Las babesias pueden afectar a distintos animales domésticos y salvajes, tales como caballos y ciervos.

I).- Heptozoonosis

Es una enfermedad que afecta a perros, causada por *Heptozoon canis,* que se engloba en el Reino Protista, reino que contiene a todos aquellos organismos con núcleo en sus células pero que no pueden clasificarse dentro de alguno de los otros tres reinos eurocariotas: Fungi (hongos), Animalia (animales) y Plantae (plantas). Está trasmitido por la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Agassiz, L., 1842. *Nomina systematica generum artropoorum a tam viventium quam fossilium. in: Nomenclator Zoologicus*. Ed. Jent & Gassman. Neutchatel.

Boisduval, J. A., 1829. *Index methodicus*. Ed. Crochard. París.

Anónimo, 1887 a 1899. *Diccionario enciclopédico hispano-americano de literatura, ciencias, artes etc.* Ed. Montaner y Simón (Barcelona) (24 tomos).
Fernández-Rubio, F., 1996. Artrópodos transmisores de enfermedades. *Saturnia Rvta. Entom.* **6(10)**: 17-24.
Fernández-Rubio, F., 1997. Artrópodos vectores de enfermedades humanas. *Saturnia Rvta. Entom.*, **10**: 8-14.
Fernández-Rubio, F., 1998. Las lenguas clásicas en la entomología. *Bol. S.E.A* **23**: 45-47.
Fernández-Rubio, F., 1999. *Artrópodos y salud humana*. Anales del sistema Sanitario de Navarra. Monografía nº 1, 276 pág.
Fernández-Rubio, F., Moreno Fernández-Caparros, L. & Soriano Hernando, O., 2.014. *Artrópodos en medicina y veterinaria*. 3ª edición Ed. Ministerio de Defensa. 643 pág.
Rodríguez Ferri, E. F., 2017. *Tularemia, una aproximación a su estudio integral en Castilla y León*. 351 pp. Junta de Castilla y León. Academia de Ciencias Veterinarias de Castilla y León. Pág. 140-230.
Scudder, S., 1882. *Nomenclator Zoologicus.* Ed. Government printing office. Washington.

ANEXO

Etimología de algunos de los géneros y especies citados.

abysinicus procedente de Abisinia.
aethiopicus procedente de Etiopia.
Amblyomma del griego **ἀμβλύς** = embotado + **ὄμμα** = ojo.
americanum procedente de América.
anatolicum procedente de Anatolia.
annulatus del latín *annulatus* = con anillos.
appendiculatus del latín *appediculatus* = con apéndices.
arboreus del latín *arboreus* = del árbol.
Argas del griego **ἁργας** = animal perverso.
Boophilus del griego **βοῦς** = buey y **φίλος** = amigo.
cervi del latín *cervi,* genitivo de *cervus* = del ciervo.
Chrysops del griego **χρυσός** = oro, dorado y **ὤψ** = ojo.
Dermacentor del griego **δέρμα** = piel y **κεντωρ** = que pica con aguijón.
erraticus del latín *erraticus* = sin rumbo.
Haemaphysalis del griego **αἷιμα** genitivo de **αιματος** = sangre y **φυσαλλις** = burbuja.
humanus del latín *humanus* = del hombre.
Hyalomma del griego **ὓαλος** = transparente y **ὄμμα** = ojo.
Ixodes del griego **ιξωδης** = tenaza.
Lipoptena del griego **λιπή** = tristeza, dolor y **πτηνός** = que vuela.
marginatus del latín *marginatus* = marginado.
muris del latín *muris,* genitivo de *mus* = del ratón.
Ornithodorus del griego **ορνιθοσ** genitivo de **ὄρνις** = pájaro y **δορος** genitivo de **δόρυ**, forma anormal de **δόρατος** = lanza, venablo, viga.
Pediculus del latín *pediculus* = piojo.

pictus del latín *pictus* = adornado.
porcus del latín *porcus* = cerdo.
pulchellus del latín pulchelus = = hermoso.
reticulatus del latín *reticulatus* = con retícula.
Rhipicephalus del griego ***ριπις*** = abanico y ***κεφαλή*** = cabeza.
rubicundus del latín *rubicudus* = rojizo.
sanguineus del latín *sanguineus* = sanguineo.
scapularis del latín *scapularis* = de la espalda.
spinigera del latín *spinigera* = con espinas.
suis del latín *suis,* genitivo de *sus* = del cerdo.
Sus del latín *sus* = cerdo.
venezuelensis procedente de Venezuela.

Recibido: ***9 octubre 2020***
Aceptado: ***12 octubre 2020***
Publicado en línea: ***13 octubre 2020***

Nuevo registro ibérico de *Hololepta (Liodерma) quadridentata* (Olivier, 1789) (Coleoptera, Histeridae)

David Molina Molina

C/ Félix Rodríguez de la Fuente 1, 1º, p 6, 03400, VILLENA, Alicante, davidacho69@gmail.com

Resumen. Se comunica una nueva localidad para el histérido exótico *Hololepta (Liodеrma) quadridentata* (Olivier, 1789), constatando su aclimatación y expansión en la Península Ibérica. Se aporta un mapa de localización de la cita, así como imagen del ejemplar.
Palabras clave: Histeridae; Corología; *Hololepta quadrimaculata*; Alicante; España.

New Iberian record of *Hololepta (Liodеrma) quadridentata* (Olivier, 1789) (Coleoptera, Histeridae)

Abstract. A new locality is reported for the exotic histerid *Hololepta (Liodеrma) quadridentata* (Olivier, 1789), confirming its acclimatization and expansion in the Iberian Peninsula. A location map of the citations is provided, as well as an image of the specimen.
Key words: Histeridae; Chorology; *Hololepta quadrimaculata*; Alicante; Spain.

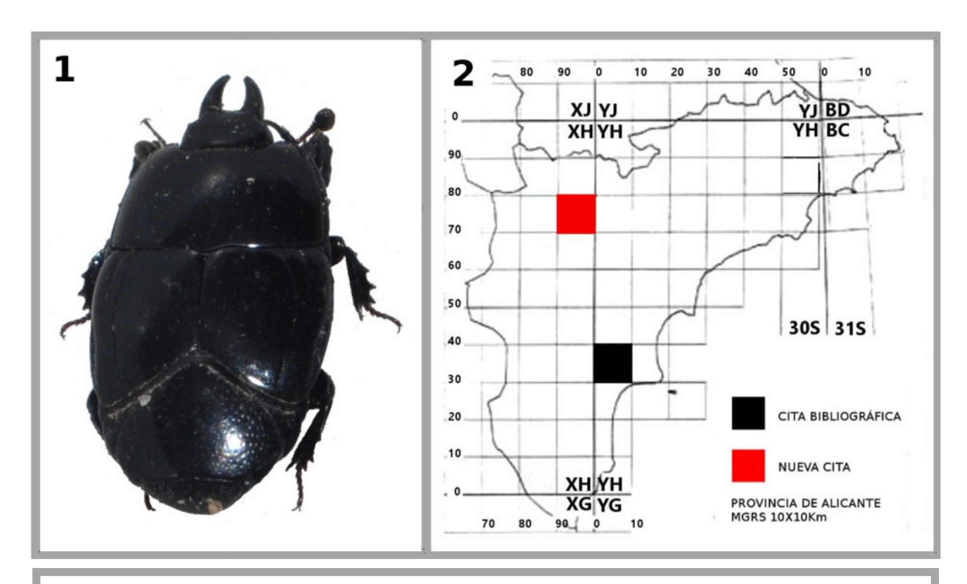
urn:lsid:zoobank.org:pub:8E34FAD8-5ABE-4691-8611-7ED841ECB393

INTRODUCCIÓN

Hololepta Paykull, 1811 es un género de coleópteros de la familia Histeridae Gyllenhal, 1808. Son de tamaño mediano a grande, de cuerpo alargado, aplanado y subparalelo, adaptados a vivir bajo la corteza de árboles muertos. Cuenta con unas 120 especies repartidas en todas las regiones, siendo en su mayoría tropicales y una sola especie propia del área mediterránea, *Hololepta (Hololepta) plana* (Sulzer, 1776) (Yélamos, 2002).

La especie que nos ocupa, *Hololepta (Liodеrma) quadridentata* (Olivier, 1789) (Fig. 1), vive principalmente en palmeras (Beutel & Leschen, 2016). Es de color negro brillante, de entre 5 y 5,75mm de longitud, ovalado y de cuerpo aplanado. Las mandíbulas son tan largas como la cabeza, el pronoto es bisinuado en la base y con una estría marginal. Tienen dos estrías elitrales, la primera es corta, de un tercio de longitud del élitro, la segunda es completa y ligeramente arqueada. El propigidio presenta punteado grueso (Carnochan, 1917). Se ha documentado como depredador de larvas de coleópteros de la familia Dryophthoridae Schoenherr, 1825, considerados plaga de diferentes cultivos como el gorgojo negro del plátano *Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824) (Boscán de Martínez & Godoy, 1991), el gorgojo rayado de la palma de aceite *Metamasius hemipterus* (Linnaeus, 1758) (Beutel & Leschen, 2016) o el picudo negro del agave *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal, 1838 (Velázquez *et al*., 2006).

Tiene una distribución muy amplia, estando presente en gran parte de América (Marseul, 1853), de donde es nativa y en diferentes países africanos e islas del Atlántico, el Índico y el Pacífico, donde ha sido introducida (Boscán de Martínez & Godoy, 1991, Lassoudière, 2012; Muniappan *et al*. 2012). En Europa fue detectada por primera vez en 2014, y de nuevo en 2016, en ambos casos en la localidad alicantina de Elche (Lencina & Gallego, 2014; Lencina *et al*., 2016).



Figuras 1 - 2. 1. Habitus de *Hololepta (Lioderma) quadridentata* (Olivier, 1789); 2. Localización del nuevo registro en la provincia de Alicante, en coordenadas MGRS.

NUEVO REGISTRO

El pasado 8 de septiembre, fue localizado un individuo de *H. (L.) quadridentata* en Villena (Alicante), en el Paraje de Peñarrubia (cuadrícula MGRS 30SXH97), a 621 metros sobre el nivel del mar. Dicho ejemplar se encontraba debajo de una bolsa de plástico que contenía residuos vegetales de origen doméstico, que iban a ser destinados a la elaboración de compost para abonar el huerto familiar. En el lugar citado, hay presencia de *Scyphophorus acupunctatus* desde 2014, habiendo acabado con todos los ejemplares adultos de *Agave americana* del jardín y alrededores, pudiendo ser este el motivo de la presencia de *H. (L.) quadridentata* en esta localidad.

El hallazgo es relevante al tratarse de la tercera cita de la especie en el continente europeo y demuestra la adaptación y expansión de la especie en nuestro territorio, como podemos ver en el mapa adjunto (Fig. 2), la nueva localización dista casi 50 kilómetros de las anteriores.

AGRADECIMIENTO

A mi esposa e hijos que me acompañaban en el momento del hallazgo.

BIBLIOGRAFÍA

Beutel, R. G. & Leschen, R. A. B., (eds.) 2016. *Coleoptera, Beetles. Volume 1. Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim) 2nd edition*. De Gruyter, Berlín. 701 pp.

Boscán de Martínez, N. & Godoy, F. J., 1991. *Hololepta (Lioderma) quadridentata* Fabricius, depredador del gorgojo negro del plátano. *Agronomía Tropical*, 41(5-6): 285-290.

Carnochan, F. G., 1917. Hololeptinae of the United States. *Annals of the Entomological Society of America*, 10: 367-399.

Lassoudière, A., 2012. *Le bananier: Un siècle d'innovations techniques.* Quae Editors. Versailles. 336 pp.

Lencina, J. L. & Gallego, D., 2014. Una nueva especie invasora en el continente europeo, *Hololepta (Lioderma) quadridentata* (Olivier 1789) (Coleoptera: Histeridae). *Arquivos Entomolóxicos*, 12: 161-163.

Lencina Gutiérrez, J. L., González Rosa, E., Gallego Cambronero, D., Donés Pastor, J. & Redondo Rodríguez, M., 2016. *Diaclina fagi* (Panzer 1799), un nuevo Tenebrionidae para la Península Ibérica y otras citas de interés (Coleoptera). *Arquivos Entomolóxicos*, 15: 353-361.

Marseul, S. A., 1853. Essai monographique sur la famille des histérides. *Annales de la Societé Entomologique de France*, (3)1: 131-160, 177-294, 447-553.

Muniappan, R., Shepard, B.M., Carner, C. R. & Ooi, P. A. C., 2012. *Arthropod pest of horticultural crops in tropical Asia*. CAB International, Cambridge. 159 pp.

Velázquez, J., Joly, L. J., García, J. L., Romero, Y., González, M. & Medina, M., 2006. Enemigos naturales del "Picudo del Agave" *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal (Coleoptera: Curculionidae) en el Estado Falcón, Venezuela. *Entomotropica*, 21 (3): 185-193.

Yélamos, T., 2002. *Coleoptera, Histeridae*. En: *Fauna Ibérica*, vol 17. Ramos, M. A., *et al*. (eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 411 pp.

Recibido: ***9 octubre 2020***
Aceptado: ***17 octubre 2020***
Publicado en línea: ***19 octubre 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI núm. 1 (2020):157-170 ISSN 2172-2595

Primeras especies de *Cebrio s.str.* Olivier, 1790 en el Norte de África y primera cita del género en Egipto (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae: Cebrionini)

José Luis Zapata de la Vega[1] y Antonio Sánchez-Ruiz[2]

[1] c/ Azafrán, 25. 28760-Tres Cantos (Madrid) – jlzvega@gmail.com
[2] c/ Médico Solana, 8-B. 02610-El Bonillo (Albacete) – agrypnus@gmx.es

Resumen. Se actualiza la distribución del género *Cebrio* Olivier, 1790 con la confirmación de la presencia del subgénero tiponominal en el norte de África. Se describen 2 nuevas especies de *Cebrio s.str.*: *Cebrio (Cebrio) mantillerii* sp.n., y *C. (C.) tunecinus* sp.n., de Argelia y Túnez respectivamente. Se amplía en el norte de África la distribución oriental del género *Cebrio* con un registro inédito para Egipto.

Palabras clave: Coleoptera; Elateridae; *Cebrio*; Taxonomía; Corología*;* norte de África.

Abstract. . The distribution of the genus *Cebrio* Olivier, 1790 is updated with the confirmation of the presence of typonominal subgenus in North Africa. Two new species of *Cebrio s.str* are described: *Cebrio (Cebrio) mantillerii* sp.n., and *C. (C.) tunecinus* sp.n., from Algeria and Tunisia respectively. The eastern distribution of the genus *Cebrio* widens in North Africa with an unpublished record for Egypt.

Key words: Coleoptera; Elateridae; *Cebrio*; new species; Taxonomy; Chorology; north Africa.

urn:lsid:zoobank.org:pub:CE057D3B-0235-4E63-A8B9-ED259D794966

INTRODUCCIÓN

Tras la publicación de Zapata y Sánchez-Ruiz (2017) sobre la separación del género *Cebrio* Olivier, 1790 en dos subgéneros, se constató, en base a la información que hasta ese momento se tenía, que todas las especies del género *Cebrio* del norte de Marruecos pertenecen al subgénero *Tibesia* Leach, 1824. El subgénero *Cebrio s.str.* era, por tanto, exclusivo del continente europeo. La distribución de los subgéneros en ese trabajo se basó en los datos extraídos de la bibliografía existente, así como en la identificación de un considerable número de ejemplares conservados en distintas instituciones y también en colecciones particulares.

Las descripciones de Fabricius (1798), Laporte (1840), Guérin-Méneville (1844, 1859), Lucas (1846), Faimaire (de 1856 a 1894), Fairmaire y Coquerel (1866), Chevrolat (1861, 1874-5), Gandolphe (1865), Raffray (1873), Chobaut (1896, 1897), Pic (1905, 1921, 1935a,b,c), Escalera (1914), Pardo Alcaide (1950), Kocher (1952, 1954, 1961, 1963, 1967, 1969), Cobos (1961) y Zapata y Sánchez-Ruiz (2020), arrojan

un número nada desdeñable de especies descritas del norte de África, más de 130, todas incluidas, como se ha indicado, en el subgénero *Tibesia*.

Por otro lado, en ese mismo estudio (Zapata y Sánchez-Ruiz, 2017), se apunta Libia como el país africano ribereño del Mediterráneo más oriental en la distribución de este género.

En el transcurso de la revisión del material del género que los autores vienen realizando se ha localizado información suficiente para reevaluar dos de estas consideraciones: la distribución del subgénero *Cebrio s.str.* (que obliga a replantear la biogeografía del género en la cuenca mediterránea), y el límite oriental en África de la distribución del género, que son el objeto de la presente publicación.

MATERIAL Y METODOS

Para definir las relaciones morfológicas y establecer los índices biométricos se utilizan las siguientes medidas:

- El tamaño o longitud total de los ejemplares. Están medidos desde el borde de la frente (epistoma) hasta el ápice de los élitros (no incluye, labro, ni mandíbulas).
- En la cabeza se mide la separación de los ojos entre los bordes externo e interno de estos, además de la longitud y anchura del ojo, y la separación de las mejillas justo detrás de este para definir el índice ocular y tamaño del ojo.
- Se mide la anchura en los élitros, perpendicular a la longitud, y la anchura humeral, que es la distancia de los élitros entre sus lados, perpendicular a la sutura, tomada en el ápice del escutelo suele ser algo inferior a la anchura máxima pero evita posibles errores en el caso de élitros dehiscentes, o ejemplares mal montados.
- Apéndices. De las antenas se mide longitud y anchura de los antenómeros, en visión lateral, en su línea superior, y ortogonalmente a ella la parte más ancha. De forma similar se realizan medidas en palpos maxilares, primer tarsómero de las patas medias y posteriores, mesotibia y metafémur.
- En el edeago se mide la longitud total comprendida entre el ápice del lóbulo medio y la base de la placa, además de la altura y anchura de la placa basal, la longitud del lóbulo medio y de los parámeros, ambas desde su base, y la anchura máxima del lóbulo medio perpendicular a su línea longitudinal.

Se remite al trabajo de Zapata y Sánchez-Ruiz (2020) para consultar los esquemas de algunas estructuras de la morfología externa, como zonas de la base del pronoto o de la base de los élitros.

Material revisado:

El total de los ejemplares revisados procede de los fondos de las colecciones conservadas en el Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, identificado con el acrónimo MNHN:

- Colección Oberthür.
- Colección Pic. (ex Bonnuil y ex Le Boul)

RESULTADOS

1. Presencia del subgénero *Cebrio* (*s.str.*) en el Norte de África.

Entre el material estudiado del género *Cebrio* Olivier, 1790 se han encontrado dos ejemplares de Argelia y Túnez que se incluyen, sin dudas, en el subgénero tiponominal, caracterizado principalmente por presentar el epistoma siguiendo un plano inclinado que conecta con el labro a diferencia del subgénero *Tibesia* Leach 1824, que presenta un escalón muy evidente que puede proyectarse sobre el labro y taparlo parcial o totalmente. Se trata de especímenes pertenecientes a dos especies distintas, que entendemos son nuevas pues no son asignables a ninguna otra conocida, y se describen a continuación.

***Cebrio (Cebrio) mantillerii* sp.n.**
Figs.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10.

urn:lsid:zoobank.org:act:F60E9FD9-3ABC-4786-B3D9-532A90688281

Diagnosis:

Tamaño grande, con los ojos salientes, mandíbulas falciformes; antenas marrones oscuras, largas, delgadas y triangulares los artejos del 4º al 10º, que sobrepasan en más de cinco artejos y medio los ángulos posteriores del pronoto; este con punteado visible incluso en su borde posterior y una línea media insinuada sin ellos, carena lateral completa bastante recta, solo doblada hacia abajo en los ángulos posteriores; mesosterno de coloración oscura y abdomen testáceo amarillento.

Material tipo:

Holotipo: ♂ Argelia: Aïn-Touta, Algerie H.Tondu // Muséum de Paris 1952 coll. R. Oberthür. // *Cebrio (s.str.) mantillerii* sp. n. Zapata y Sánchez-Ruiz des. (MNHN).

Nota: En la misma caja donde se encuentra el holotipo hay 1 ♂ con las siguientes etiquetas: "ex musaeo P. Rambur // Muséum de Paris 1952 coll. R. Oberthür". Es

coincidente en todos sus rasgos con esta especie pero al no tener datos concretos sobre su procedencia, se ha decidido no incluirlo como paratipo (ver figuras 2, 6).

Descripción:

Macho. Cabeza negra brillante, con punteado marcado y umbilicado, frente hundida con profunda depresión en V de vértice algo redondeado, epistoma en declive inclinado sobre el labro, este de tonos acaramelados, subrectilíneo con pelos muy largos amarillentos; ojos hemisféricos salientes; mandíbulas curvadas, de coloración negruzca; palpos testáceos oscuros, aclarados en los extremos; antenas unicolores, marrones muy oscuras casi negras en su borde superior, segundo y tercer antenómeros pequeños, 2º semiesférico, 3º similar al anterior pero más ancho, aplastado y biselado, juntos menores que el 4º, los siguientes acintados y similares, van disminuyendo de grosor, al tiempo que van ensanchando en su extremo, 11º apuntado, digitado asimétrico, superan en 5’5 artejos los ángulos posteriores del pronoto.

Pronoto muy punteado, con puntos umbilicados más pequeños que los de la cabeza, apretados, algo más próximos sobre el disco, delimitando una línea media lisa, interespacios brillantes, cubierto de una pilosidad no muy larga de color marrón claro, tumbada; con el borde anterior fuertemente biarqueado con los ángulos anteriores y la zona central avanzados, ésta última supera a los ángulos, carena lateral completa, que incluso se continua en todo el perímetro anterior; ángulos posteriores ligeramente carenados, teñidos de rojizo, agudos, en prolongación recta, no divergentes; borde posterior también biarqueado, en el medio con elevación donde finaliza la línea media que divide la faja a cada lado, en surco muy estrecha.

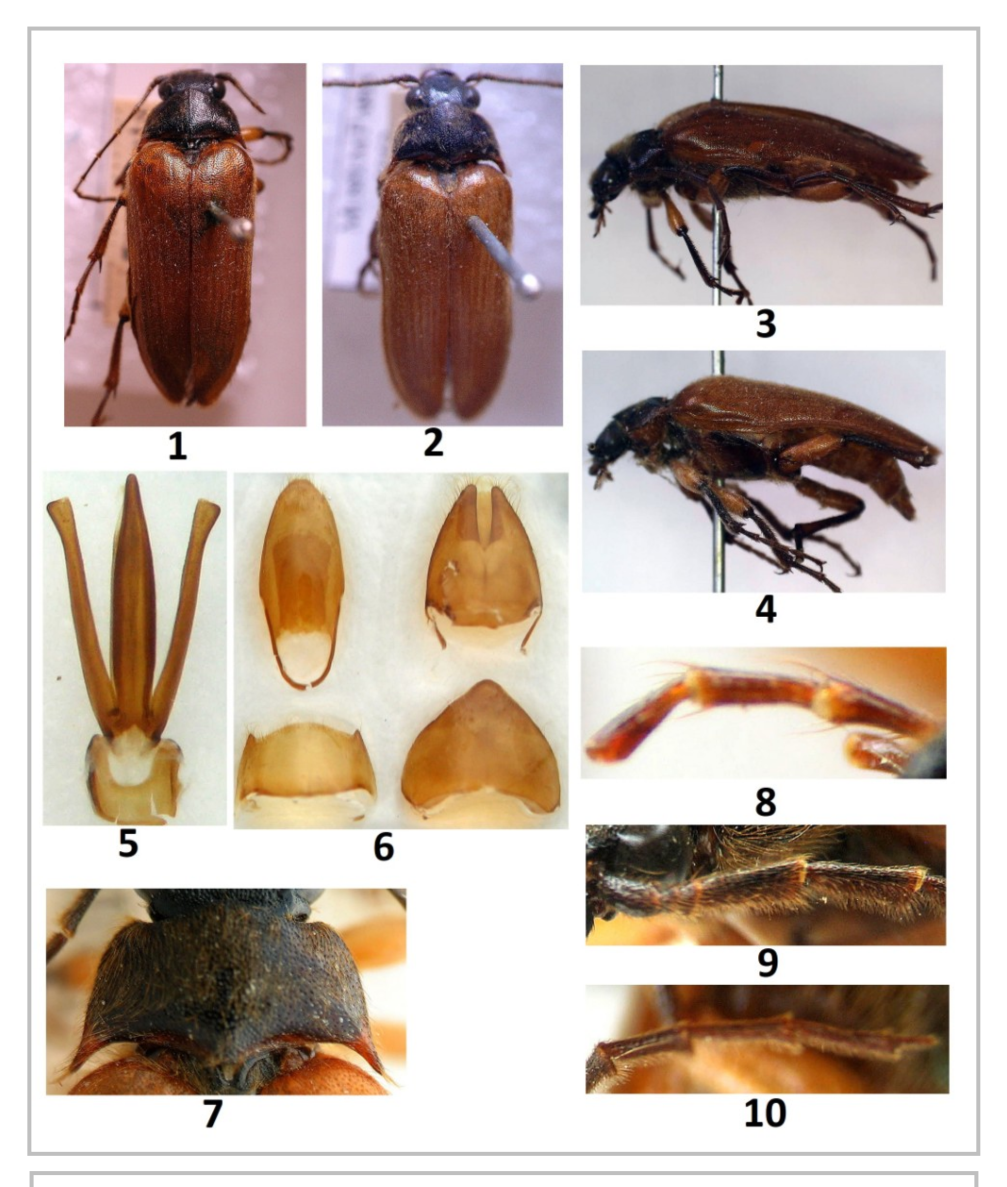
Escutelo en lengüeta, de color oscuro, punteado, con ligero hundimiento central y pilosidad larga amarilla.

Élitros pardo claro-amarillentos, estriado aparente, puntos marcados umbilicados con pelitos claros y tumbados, húmeros redondeados con la pubescencia más oscurecida; lados subparalelos, en suave disminución desde los húmeros al ápice, este redondeado poco elevado, surco marginal muy estrecho, realzado, va ensanchando hasta confundirse con el borde, cilios largos amarillos.

Parte ventral marrón, con áreas muy claras en las coxas, los segmentos abdominales bordeados de pardo claro en el extremo.

Patas con tibias y tarsos oscurecidas, no así trocánteres y fémures amarillos, metafémures delgados tres veces más largos que anchos; protibias no dentadas en su borde externo.

Edeago de parámeros largos, rectos, solo algo doblados en su extremo que es espatulado; el lóbulo medio lanceolado, acabado en punta más estrecha.



Figuras 1-10. ***Cebrio (Cebrio) mantillerii*** **sp.n.**; 1. Habitus del Holotipo; 2. Habitus de ejemplar sin datos de localización; 3. Vista lateral del Holotipo; 4. Vista lateral del ejemplar sin datos de localidad; 5. Edeago visión dorsal del Holotipo; 6. Segmentos VIII-X del Holotipo; 7. Pronoto del Holotipo; 8. Palpo labial del Holotipo; 9. Primeros antenómeros del Holotipo; 10. Últimos antenómeros del Holotipo.

Comparación:

Se podría comparar con las especies del género *Cebrio s.str.*, más próximas (geográficamente) de Italia con el pronoto negro y que presentan los ángulos posteriores prolongados y manchados. Siguiendo las claves de Leoni (1906) serían *C. (C.) fiorii* Leoni 1906 y *C. (C.) neapolitanus* Costa, 1847, ya que *C. (C.) corsicus* Jacquelin du Val, 1860 normalmente lo tiene claro con una extensión más o menos amplia en parte marrón oscuro. También se podría comparar con *C. (C.) supramontanus* Rattu y Cillo, 2012 descrito recientemente. De la primera, *C. (C.) fiorii*, se diferencia por no tener los primeros antenómeros claros, margen lateral del pronoto recto, coloración ventral en conjunto más clara, al igual que los cilios, y los élitros no están teñidos en el ápice. De *C. (C.) neapolitanus* porque es de menor talla, el escapo normalmente teñido de amarillo, los lados del pronoto más sinuados y divergentes. Y de *C. (C.) supramontanus* porque tiene igualmente el escapo más claro, pilosidad oscura, pronoto avanzado en el medio no fuertemente biarqueado, punteado poco marcado, y los élitros orlados de oscuro. De la siguiente especie, *C. (C.) tunecinus* sp.n., se separa por ser de mayor talla, élitros más cortos y metafémures delgados pero más gruesos.

Se aproxima mucho a *C. (C.) gigas* Fabricius, 1787 aunque es menos ancho y convexo y si las localizaciones en Italia se limitan a la zona norte fronteriza con Francia (Leoni, 1906, Rattu, 2013) es muy poco probable que el área de distribución de esta especie alcance el norte de África.

Biometría:

- Talla: longitud 18’10 mm y anchura 6’5 mm.
- Edeago de 3’7 mm.
- Relaciones ojos: L/A=1’78; lext-lint/2= 13’50; (lext/lint)x100= 162’8; lext/mej= 1’21.
- Relación antenómeros: L 4º/2º+3º= 2’42-3’06 (med. 2’74).
- Relaciones élitros: L/A= 2’11; L/H= 2’31; L El/P= 4’78.
- Relaciones patas: metafémur L/A= 3’04; metatibia L/A= 4’76; L mesotibia/ 1º tarsómero= 1’66.
- Relaciones edeago: ed/pl= 4’11; lob/par= 1’10; lob L/A= 6’33; ed/lob= 1’30.

Distribución:

Especie conocida de Aïn-Touta, provincia de Batna en el noreste de Argelia, sobre los montes Atlas.

Etimología: La especie está dedicada a Antoine Mantilleri, conservador del Museo de Historia Natural de París.

***Cebrio (Cebrio) tunecinus* sp.n.**
Figs. 11, 12, 13, 14, 15, 16.

urn:lsid:zoobank.org:act:F0E34912-56AB-4A6F-822C-09206BBF9881

Diagnosis:

Tamaño mediano, de ojos sobresalientes; mandíbulas falciformes; antenas marrones oscuras, largas, delgadas y ligeramente triangulares desde el 4º al 10º antenómeros, superando en cinco artejos al pronoto, este con los ángulos posteriores agudos y doblados hacia abajo, coloreados de amarillo como la faja basal, con los élitros más claros; cubierto por pelos no muy largos de color amarillo tumbados; patas igualmente amarillas, tan solo las tibias más tostadas, mesotórax de coloración oscura y metafémures muy delgados.

Material tipo:

Holotipo: ♂ Túnez: Tunis // Ex Musaeo E.W. Janson // Muséum de Paris 1952 coll. R. Oberthür. // *Cebrio (s.str.) tunecinus* n.sp. Zapata y Sánchez-Ruiz des. (MNHN).

Descripción:

Macho. Cabeza y pronoto negro brillante, con punteado marcado y umbilicado, frente aplanada, solo ligeramente hundida, epistoma en declive inclinado sobre el labro, este de color rojizo, ancho y fuertemente escotado en el medio; ojos hemisféricos salientes; mandíbulas curvas en forma de hoz, de coloración negruzca enrojecida en las puntas; palpos testáceos; antenas unicolores, marrones oscuras casi negras por encima, con el escapo teñido de claro en su terminación, doble de largo que ancho, 2º y 3º antenómeros pequeños de igual tamaño, pero el 3º mucho más ancho y biselado, juntos un tercio del 4º, resto acintados y ensanchados en el extremo, el último apuntado, digitado asimétrico en su extremo.

Pronoto trapezoidal; fuertemente punteado, con puntos simples o débilmente umbilicados, apretados, que casi se tocan, de color negro brillante, cubierto de una pilosidad media a corta amarillenta, tumbada; borde anterior arqueado, lados en línea recta oblicua, con la carena lateral completa, ángulos posteriores agudos rectos, ligeramente doblados hacia abajo, estos y la parte de la base manchados de amarillento, como el prosterno, borde posterior bisinuado, en el medio elevación poco pronunciada ligeramente aquillada, desde donde sale una línea media lisa poco elevada que se prolonga hasta el borde anterior, faja en surco estrecho.

Escutelo en lengüeta de vértice redondeado, de color oscuro y hundido en el centro, no piloso (posiblemente su falta se deba a pilosidad caediza).

Élitros pardo claro-amarillentos, estriado obsoleto, con puntos marcados; húmeros redondeados y convexos; lados subparalelos, disminuyendo suavemente desde los húmeros al ápice que es redondeado, surco marginal muy estrecho, realzado, que va ensanchando hasta confundirse con el borde, cilios amarillos; parte ventral clara, solo mesosterno en parte manchado de marrón y cubierto por una pilosidad amarilla pegada.

Patas con las tibias y los tarsos más oscuros, no así trocánteres y fémures totalmente amarillos; metafémures delgados más de tres veces más largos que anchos; protibias no dentadas en su borde externo.

Edeago de parámeros largos, curvos, doblados hacia el exterior, de vértice levemente ensanchado y espatulado; el lóbulo medio ovalado apuntado.

Comparación:

Distinta de *C. (C.) mantillerii* sp.n., por su talla menor, élitros comparativamente más largos, casi cinco veces la longitud del pronoto, metafémures más delgados, y el lóbulo medio del edeago más ancho.

Próxima igualmente a las especies comparadas anteriormente con *C. (C.) mantilleri* sp.n., de las que por talla la más cercana es *C. (C.) neapolitanus*, del que no se ha visto material tipo. En base a las diferencias que apunta Leoni (1906), y a los ejemplares determinados como tales que se han consultado, se separa por tener *C. (C.) tunecinus* sp.n., los ojos menos saltones, élitros más estrechos y metafémures más delgados que *C. (C.) neapolitanus,* y de *C. (C.) fiorii* por sus ojos más salientes, élitros más anchos, metafémures más delgados y talla menor.

Biometría:

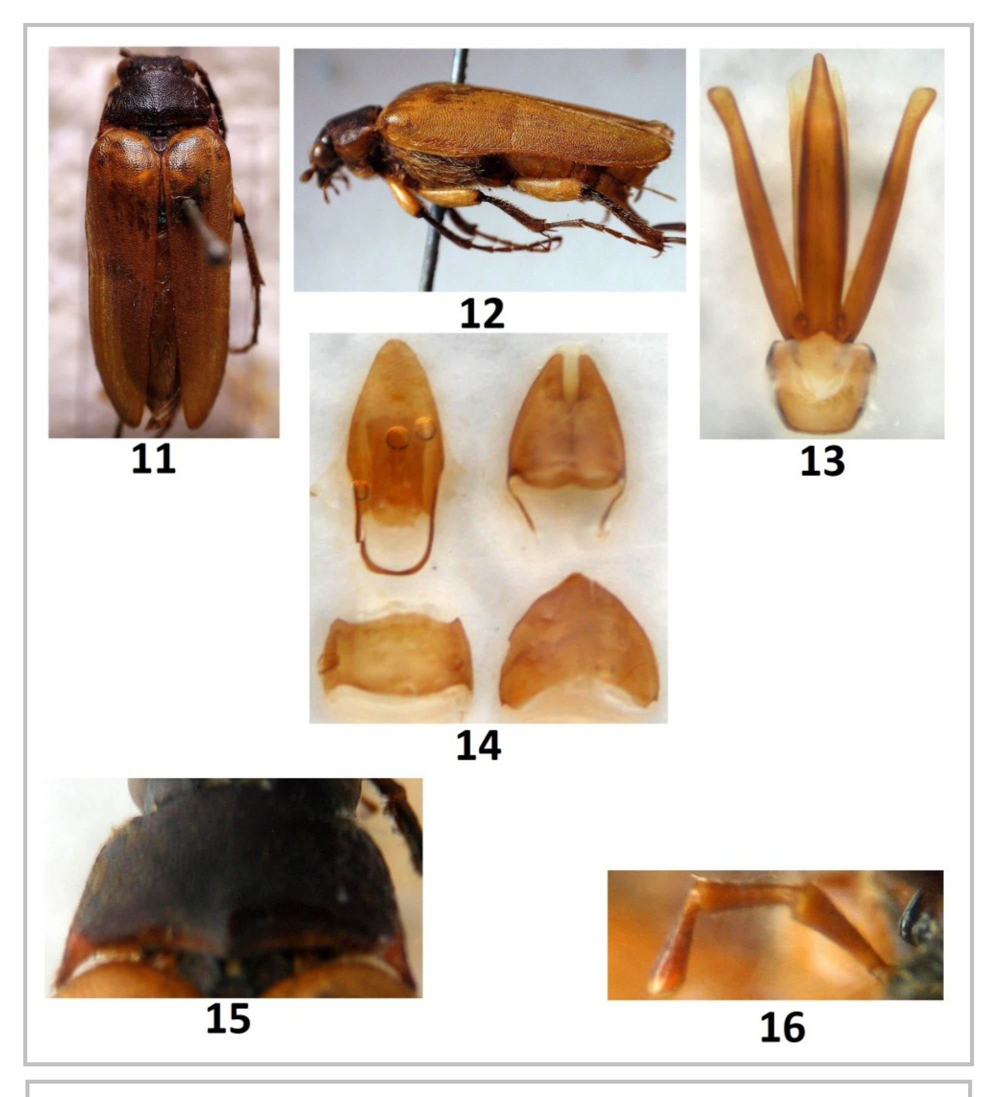
- Talla: longitud 16’25 mm y anchura 5’9 mm.
- Edeago de 3’45 mm.
- Relaciones ojos: L/A= 1’54; lext-lint/2= 13’00; (lext/lint)x100= 155’8.
- Relación antenómeros: L 4º/2º+3º= 3’06.
- Relaciones élitros: L/A= 2’12; L/H= 2’25; L El/P= 4’90.
- Relaciones patas: metafémur L/A= 3’27.
- Relaciones edeago: ed/pl= 4’18; lob/par= 1’06; lob L/A= 5’78; ed/lob= 1’33.

Distribución:

Especie conocida de Túnez.

Etimología:

La especie toma el nombre del país de procedencia.



Figuras 11-16. ***Cebrio (Cebrio) tunecinus*** **sp.n.;** 11. Habitus del Holotipo; 12. Vista lateral del Holotipo; 13. Edeago visión dorsal del Holotipo; 14. Segmentos VIII-X del Holotipo; 15. Pronoto del Holotipo; 16. Palpo labial del Holotipo.

2. Límite oriental de la distribución en el norte de África del género *Cebrio* Olivier, 1790

Se ha localizado un ejemplar que ampliaría la distribución del género hacia el oeste hasta Egipto. Está determinado como *Cebrio (Tibesia) numidicus* Lucas, 1846, que se conoce de Argelia pero falta en Túnez y Libia, por lo que se toma con cierta cautela dicha determinación, ya que la distancia de separación es considerable.

Corresponde a 1 ♂, que porta las siguientes etiquetas:
"Muséum de París 1958 col M.Pic // *Cebrio Numidicus* Fal. Aegypte"

Tras revisar el ejemplar se concluye que podría tratarse de esta especie, pero no habrá certeza hasta compararlo con el tipo, que por el momento no está localizado (ver figs. 17, 18, 19, 20, 21, 22).

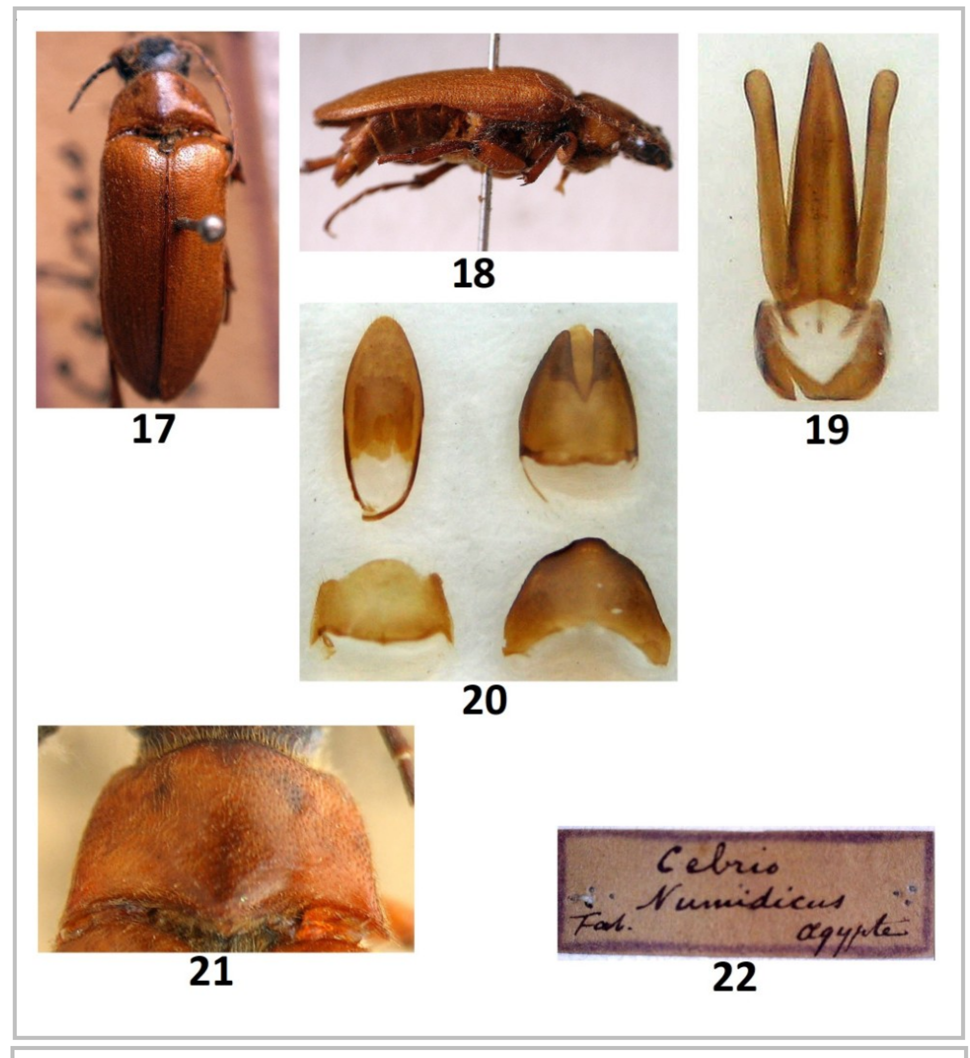
DISCUSIÓN

Sobre la descripción de estas dos especies cabe indicar que la presencia del ejemplar de *C. mantillerii* sp.n., en zona no litoral (es del Atlas, a una altitud que va de 875 a 1030m), a más de 200 km de la costa, y la distancia entre Mazara del Vallo (Sicilia) y el cabo Bon (Túnez), de 145 km (en el caso de *C. tunecinus* sp.n.), hacen poco probable que se trate de ejemplares de especies italianas que han llegado por medios naturales (vientos, flotación, etc.) a la costa africana. En todo caso el traslado fortuito podría explicar la presencia del ejemplar de Túnez, no así en el caso de *C. mantilleri* sp.n. Un dato a tener en cuenta es que no hay constancia de especies del sur de la península Ibérica en el norte de África, cuando el Estrecho de Gibraltar tiene "sólo" 14,4 km entre las dos costas. Y que hay caracteres que efectivamente separan *C. tunecinus* sp.n., de las especies más próximas del sur de Italia. Por todo ello se concluye que son dos especies distintas que hasta ahora no se habían descrito.

Hay constancia de la presencia de *Cebrio (Tibesia)* -no *Cebrio s.str.*- en la isla de Lampedusa (Rattu com. pers.) a poco más de 110km de Túnez.

Un hecho fundamental a la hora de hablar de posibles colonizaciones, y al postular hipótesis biogeográficas, es que las hembras de *Cebrio* no salen del suelo, o lo hace para recorrer escasos metros (Farines, 1830), ni tienen capacidad de volar, por lo que su dispersión se hace a través del movimiento de las larvas durante su desarrollo. O sea, desplazamientos muy cortos en cada generación, y por supuesto imposibilidad de salvar barreras geográficas como pueda ser el mar Mediterráneo.

El descubrimiento de la presencia del subgénero tiponomial del género *Cebrio* Olivier, 1790 en el norte de África (en Túnez y en Argelia), aparte de ser un avance en el conocimiento de este singular género Zapata y Sánchez-Ruiz, 2020), plantea sobre



Figuras 17-22. *C. (Tibesia) numidicus* Lucas, 1846 procedente de Egipto. 17. Habitus; 18. Visión lateral del mismo ejemplar; 19. edeago visión dorsal; 20. Segmentos VIII-X; 21. Pronoto; 22. Etiqueta.

todo una serie de incógnitas por resolver. ¿Dónde y cuándo se produjo la separación filogenética de los dos subgéneros?, ¿qué implicaciones biogreográficas puede tener para el género la presencia de este subgénero en el norte de África?, ¿el hecho de que sólo se conozcan 2 especies de *Cebrio s.str.* -frente a más de 130 de *Tibesia* (Zapata y Sánchez-Ruiz, 2017)- se puede justificar sólo por una falta de mejores muestreos en ese territorio?

Probablemente mejores muestreos de la región del norte de África junto a un estudio molecular y genético profundo del género *Cebrio* puedan aportar nuevas evidencias para responder a algunas de estas preguntas.

La ampliación hacia el este del área de distribución del género en el norte de África con la presencia de una especie en Egipto es un dato interesante. Viendo el gradiente decreciente de riqueza de especies en esta región, desde Marruecos a Egipto, es probable que este país sea el final de esa área de distribución. Sería importante conocer con exactitud la ubicación de la localidad de la etiqueta del ejemplar de Egipto para concretar mejor el área, pero de momento no se sabe el topónimo al que se refería el colector cuando etiquetó "Fal.".

AGRADECIMIENTOS

Una vez más queremos expresar nuestro reconocimiento y agradecimiento a Antoine Mantilleri, del Museo Nacional de Historia Natural de París, por facilitarnos el estudio del material que ha servido para realizar este trabajo. Igualmente a Mercedes París, del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, todas las gestiones realizadas y apoyo logístico. Y a Roberto Rattu, Mario García París y Migual Ángel Alonso Zarazaga por sus orientaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Chevrolat, A., 1861. Description de coléoptères nouveaux d'Algerie. *Revue et Magasin de Zoologie Pure et Appliquée,* [2] **13**: 147-155, 264-270.

Chevrolat, A., 1874-75. Révision des Cébrionides. *Annales de la Société entomologique de France,* [5] **4**: 9-38, 363-426 [1874]; 507-540 [1875].

Chobaut, A., 1896. Descriptions de deux espèces nouvelles de *Cebrio* d'Algérie et de la femelle du *C. gypsicola* Graells (Col.) *Bulletin de la Société entomologique de France*, **1**: 399-402.

Chobaut, A., 1897. Descriptions de deux espèces nouvelles de Coléoptères du Mzab (sud-algérien). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **1897**: 204-206.

Cobos, A., 1961. Exploración entomológica del cedral de Tizi-Ifri (macizo del Iguelmalet, Rif Central, Marruecos). Coleópteros. *Archivos del Instituto de Aclimatación de Almería*, **10**: 63-98.

Escalera, M.M. de la., 1914. Los Coleópteros de Marruecos. *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, España. Serie Zoológica*, **11**: 215-224.

Fabricius, J.C., 1798. *Supplementum Entomologiae systematicae.* Hafniae: Proft et Storch, [2] + 572 pp.

Fairmaire, L., 1856. Coleoptera maroccana. *Revue de Zoologie Pure et Appliquée,* [2] **8**: 530-531.

Fairmaire, L., 1867. Essai sur les Coléoptères de Barbarie, Cinquième partie. *Annales de la Société entomologique de France,* [4] **7**: 387-416.

Fairmaire, L., 1876. Diagnoses de Coléoptères du nord de l'Afrique. *Petites Nouvelles Entomologiques,* **2** [1876-1879]: 93-94.

Fairmaire, L., 1884. Descriptions de Coléoptères nouveaux du Maroc. *Bulletin ou Comptes–Rendus des Séances de la Société Entomologique de Belgique,* **1884**: cxvii-cxxi.

Fairmaire, L. y Coquerel, C., 1866. Essai sur les Coléoptères de Barbarie. Quatrième partie. *Annales de la Société entomologique de France,* [4] **6**: 2-74.

Farines, M., 1830. Noticie sur le *Cebrio Xanthomerus*, Hoff. , et descrîption de sa femelle. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, **4**:137-141.

Gandolphe, P. L., 1865. Observations sur les moeurs des espèces algériennes du genre *Cebrio* et description des femelles de *C. Barbarus* (Lucas) et *C. Melanocephalu*s (Leach). *Bulletin de I'Academie Hippone,* **1**: 7-14.

Guérin-Méneville, M. F. E., 1844. Note sur la découverte faite en Algérie, par M. le docteur Guyon, d'une nouvelle espèce du genre Cébrio. *Revue Zoologique, par la Société Cuvierienne,* **7**: 403-404.

Guérin-Méneville, M. F. E., 1859. [new taxa]. *Bulletin de la Société Entomologique de France,* **1859:** clxxxvicxci.

Jacquelin du Val, C., 1860. Synopsis des espèces européens du genre *Cebrio*. *Glanures entomologiques*, **2**: 104-136.

Kocher, L., 1952. Contribution a l'étude des *Cebrio* marocains (Col. Cebrionidae). *Bulletin de Ia Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc,* **32**: 301-323.

Kocher, L., 1954. Prospection entomologique (coléoptères) de la moyenne Moulouya. *Bulletin de Ia Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc,* **33**: 263-286.

Kocher, L., 1961. Contribution a l'étude des *Cebrio* marocains (Col. Cebrionidae) 2ª note. *Bulletin de Ia Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc,* **40** [1960]: 33-51.

Kocher, L., 1963. Coléoptères nouveaux ou intéressants de la region rifaine. *Bulletin de Ia Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc,* **43**: 193-199.

Kocher, L., 1967. Espèces ou formes nouvelles de Cebrio marocains (Col. Cebrionidae) (3e note). *Bulletin de Ia Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc,* **46**: 281-287.

Kocher, L., 1969. Description de nouveaux coléoptères du Maroc. *Bulletin de Ia Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc,* **48**: 107-113.

Laporte, F. L. N., 1840. *Histoire naturelle des insectes coléoptères. Avec une introduction renfermant I 'anatomie et la physiologie des animaux articulés par M. Brullé. Tome Premier.* Paris: P. Duménil, i-cxxiv + 24 pls + 324 + [1] pp., 19 pls.

Leach, W. E., 1824. Monograph on the Cebrionidae. *Zoological Journal*, **1**: 33-46, 282-283 (38-40 *Cebrio*).

Leoni, G., 1906. I *Cebrio* italiani. *Rivista Coleotterologica Italiana*, **4**: 181-220. 1pl.

Lucas P. H., 1846. Pp. 1-360. In: *Exploration scientifique de I'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842 publié par ordre du gouvernement et avec le concours d'une Commission Académique. Sciences Physiques Zoologie. Vol. II. Histoire naturelle des animaux articulés. Cinquième classe. Insectes. Premier Ordre. Les coléoptères.* Paris: Imprimerie Nationale [1849], 590 pp., 47 pls. (pp. 361-448 en 1847, el año 1849 es dado para el resto).

Pardo Alcaide, A., 1950. *Contribución al conocimiento de la fauna entomológica marroquí III.* Publicaciones Instituto General Franco de estudios e investigación hispano-árabe. Editora Marroquí: Tetuán. 74 pp.

Pic, M., 1905. Nouveaux Coléoptères d'Algérie & d'Asie occidentale. *L'Échange, Revue Linnéenne,* **21**: 153-156.

Pic, M., 1921. Notes diverses, descriptions et diagnoses (Suite). *L'Échange, Revue Linnéenne,* **37**: 1-4.

Pic, M., 1935a. Notes diverses, nouveautés. (Suite). *L'Échange, Revue Linnéenne,* **51**: 5-8.

Pic, M., 1935b. Nouveaux coléoptères de la Cyrénaique. *Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste,* **12:**147-150.

Pic, M., 1935c. Description de Coléoptères paléarctiques. *Bulletin de la Société entomologique de France*, **40**: 158-160.

Raffray, A., 1873. [new taxa]. *In*: Fairmaire L. & Raffray A. Coléoptères du Nord de l'Afrique. *Revue et magazine de Zoologie Pure et Appliquée,* [3] **1**: 331-338.

Rattu, R., 2013. Nuovi dati geonemici sui *Cebrio* di Liguria, Toscana e Sardegna (Coleoptera, Elateridae, Cebrioninae). *Estratto dagli Annali del Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria"*, **105**: 155-167.

Zapata, J.L. y Sánchez-Ruiz, A., 2016a. Datos para el estudio del género *Cebrio* Olivier, 1790: las especies del grupo *Cebrio amorii* (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae: Cebrionini). *Arquivos Entomolóxicos*, **15**: 125-136.

Zapata, J.L. y Sánchez-Ruiz, A., 2016b. Variabilidad intraespecífica en el género *Cebrio* Olivier, 1790: el ejemplo de *Cebrio rufifrons* Graells, 1849 (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae: Cebrionini). *Arquivos Entomolóxicos*, 1**6**: 241-254.

Zapata, J. L., y Sánchez-Ruiz, A., 2017. Propuesta de subdivisión del género *Cebrio* Olivier, 1790 (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae: Cebrionini). *Arquivos Entomolóxicos*, **17**: 159-180.

Zapata, J. L., y Sánchez-Ruiz, A., 2020. Revisión de las especies del género *Cebrio* Olivier, 1790 de Marruecos (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae: Cebrionini). *Monográficos de la Revista gaditana de Entomología*, **2**: 1-143.

Recibido: ***8 octubre 2020***
Aceptado: ***27 octubre 2020***
Publicado en línea: ***28 octubre 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI núm. 1 (2020):171-196 ISSN 2172-2595

Lepidópteros del paraje Barranco de Carabaña III (Cortegana-Huelva-España). Anualidad 2018. (Insecta: Lepidoptera)

Pedro Miguel Bernabé-Ruiz[1], Manuel Huertas Dionisio[2] & Francisco Javier Jiménez Nieva[3]

[1]. Plaza de La Morana, Portal 1, 1ºB, 21004 Huelva. pedromiguel.bernabe@gmail.com.
[2]. Apartado de Correos nº 47, 21080 Huelva. huertasdionisio@gmail.com.
[3]. Departamento de Ciencias Integradas. Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad de Huelva, Campus del Carmen, 21071 Huelva. jimenez@dbasp.uhu.es

Resumen: Se detallan los datos obtenidos en los muestreos sistemáticos realizados con periodicidad mensual, durante 2018, en una parcela de media hectárea del paraje denominado "Barranco de Carabaña" (Cortegana-Huelva-España), integrada dentro del Parque Natural de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche. Los resultados muestran la riqueza y la abundancia de las diferentes especies del orden Lepidoptera. También se comparan con los datos obtenidos en los trabajos precedentes, correspondientes al periodo 2003-2016 (Bernabé-Ruiz & Huertas Dionisio, 2018) y a la anualidad 2017 (Bernabé-Ruiz *et al*., 2019). Durante 2018 se han identificado un total de 1.257 ejemplares, correspondientes a 208 especies, integradas en 33 familias diferentes. De ellas, 53 son nuevas para la zona de estudio y 22 para la provincia de Huelva. Otras 31 registradas en 2018, inéditas en 2017, repiten del periodo 2003-2016. Coinciden 124 en las dos anualidades con muestreos sistemáticos, 2017 y 2018. La diversidad total de lepidópteros, incluida la campaña 2018, comprende 337 especies agrupadas en 37 familias diferentes.
Palabras clave: Lepidoptera; riqueza específica; abundancia; clima; P.N. Sierra de Aracena y Picos de Aroche; Andalucía.

Lepidoptera from the place *Barranco de Carabaña* III (Cortegana-Huelva-Spain). 2018 annuality. (Insecta: Lepidoptera)

Abstract: Data obtained in the systematic sampling carried out in 2018 on a monthly basis, in a half hectare plot of the site called "Barranco de Carabaña" (Cortegana, Huelva, Spain), integrated within the Natural Park of the Sierra de Aracena and Picos de Aroche, are detailed. The results show the specific richness and abundance of the different taxa within the Lepidoptera. They are also compared with the data obtained in previous works, corresponding to the period 2003-2016 (Bernabé-Ruiz & Huertas Dionisio, 2018) and to the year 2017 (Bernabé-Ruiz et al., 2019). During 2018, a total of 1.257 specimens have been identified, corresponding to 208 species, integrated in 33 different families. Of these, 53 species are new to the study area and 22 new to the province of Huelva. Another 31 registered in 2018, not recorded in 2017, were also found during the sampling period 2003-2016. 124 species were found both in 2017 and 2018, the two years with systematic sampling. The total species richness of Lepidoptera, including the 2018 campaign, comprises 337 species grouped in 37 different families.
Key words: Lepidoptera; species richness; abundance; climate; N.P. Sierra de Aracena and Picos de Aroche; Andalusia.

urn:lsid:zoobank.org:pub:24F08342-0AD8-46CD-AEE4-9CF4DE459170

INTRODUCCIÓN

Los interesantes resultados obtenidos en dos trabajos previos, correspondientes al periodo 2003-2016 (Bernabé-Ruiz & Huertas Dionisio, 2018) y a la anualidad 2017 (Bernabé-Ruiz *et al*., 2019) animaron a proseguir los muestreos en la parcela de estudio, situada dentro del Parque Natural de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche, repitiendo durante 2018 el procedimiento descrito para la anualidad 2017.

La escasez de trabajos previos en el área de estudio (Bernabé-Ruiz & Huertas Dionisio, 2018) y el incremento notable de la riqueza específica registrada durante 2017 (108 especies nuevas), respecto del periodo 2003-2016 (176 especies), han supuesto motivos fundamentales para prolongar los muestreos.

En la presente publicación se concretan los resultados correspondientes al año 2018 para los siguientes objetivos: 1º. Identificar los lepidópteros presentes 2º. Cuantificar su abundancia (nº de individuos/muestreo). 3º. Caracterizar la comunidad de lepidópteros presentes. 4º. Ofrecer apuntes preliminares sobre la posible influencia del clima en la evolución mensual de las poblaciones de lepidópteros.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante 2018 se ha empleado el mismo procedimiento seguido durante la anualidad 2017, descrito en Bernabé-Ruiz *et al*. (2019): muestreos mensuales sistemáticos y el mismo número (2), localización (próximas al bosque de galería) y tipo de trampas de luz actínica. También se han repetido los transectos diurnos por los distintos hábitats que contiene la parcela de estudio (castañar, huerta, setos y bosque de galería) con una distancia lineal de 250 m, aproximadamente.

Para poder llevar a cabo las pertinentes capturas, se ha vuelto a recabar una autorización de la administración medioambiental competente. Los ejemplares capturados se depositarán en la colección del Departamento de Ciencias Integradas de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Huelva.

Para identificar y caracterizar la comunidad de lepidópteros, además de consultarse varias fuentes en Internet (fundamentalmente, http://www.lepiforum.de), se relacionan a continuación las referencias más relevantes utilizadas, detalladas para cada una de las familias de las nuevas especies identificadas: Alucitidae, (Gielis, 2003), Choreutidae (Fazekas, 2015; Rota *et al*., 2014), Crambidae (Goater *et al*., 2005; Huertas Dionisio, 2014; Poltavsky *et al*. 2016; Slamka, 2008 y 2013), Depressariidae (Buchner *et al*., 2018; Corley *et al*., 2019; Laar, 1961 y 1964; Requena *et al*., 2014), Erebidae (Redondo *et al*., 2015), Erioccotidae (Zagulajev, 1988); Gelechiidae (Huemer *et al*. 1999 y 2010; Huertas Dionisio, 2002 y 2003); Geometridae (Hausmann, 2004; Hausmann *et al*., 2012; Mironov, 2003; Müller *et al*., 2019; Redondo *et al*., 2009; Skou *et al*., 2015); Glyphipterigidae (Gaedike *et al*., 2019; Baldizzone *et al*., 2018); Hesperiidae (García-Barros *et al*., 2004; Redondo *et al*., 2015), Lycaenidae (García-Barros *et al*., 2004; Redondo *et al*., 2015), Micropterigidae (Corley, 2007); Noctuidae (Goater *et al*., 2003; Fibiger, 1990, 1993 y 1997; Fibiger *et al*., 2007 y 2009; Hacker *et al*., 2002; Leraut, 2019a y 2019b; Redondo *et al*., 2015; Ronkay *et al*., 2001; Yela *et al*.,

1988), Nolidae (Redondo *et al.*, 2015), Notodontidae (Redondo *et al.*, 2015), Nymphalidae (García-Barros *et al.*, 2004; Redondo *et al.*, 2015), Oecophoridae (Tokar *et al*., 2005), Pieridae (García-Barros *et al.*, 2004; Redondo *et al.*, 2015), Pterophoridae (Gielis, 1996 y 2003) y Pyralidae (Leraut, 2014).

Otros trabajos se han consultado para comprobar la presencia de determinadas especies en el ámbito de la provincia de Huelva y de la Comunidad Autónoma de Andalucía: Revilla (2015), Garre *et al.* (2018 y 2020) y Gaona (2020).

En el Anexo se incluye una leyenda que recoge, para cada especie, los siguientes datos: 1. Meses de vuelo en números romanos. 2. Número de generaciones. 3. Biogeografía. 4. Plaga potencial. 5. Tipo de alimentación. 6. Citas previas en Huelva y Andalucía. Las 53 nuevas especies identificadas durante 2018, respecto de las registradas durante el periodo 2003-2016 y la anualidad 2017, aparecen con un asterisco.

En la nomenclatura taxonómica y el orden sistemático de las familias se sigue a Vives Moreno (2014) con las excepciones detalladas en Bernabé-Ruiz *et al*. (2019). Por otra parte, *Tephronia lhommaria melaleucaria* Schwingenschuss, 1932, sustituye a *T. codetaria* (Oberthür, 1881), siguiendo a Müller *et al*. (2019). Dentro de cada familia, se ha optado por usar un orden alfabético de las especies, con el objeto de facilitar su localización.

Se ha consultado el portal *GBIF* (*Global Biodiversity Information Facility*) un servidor mundial que recoge información sobre biodiversidad (http://www.gbif.org/) y su geolocalización.

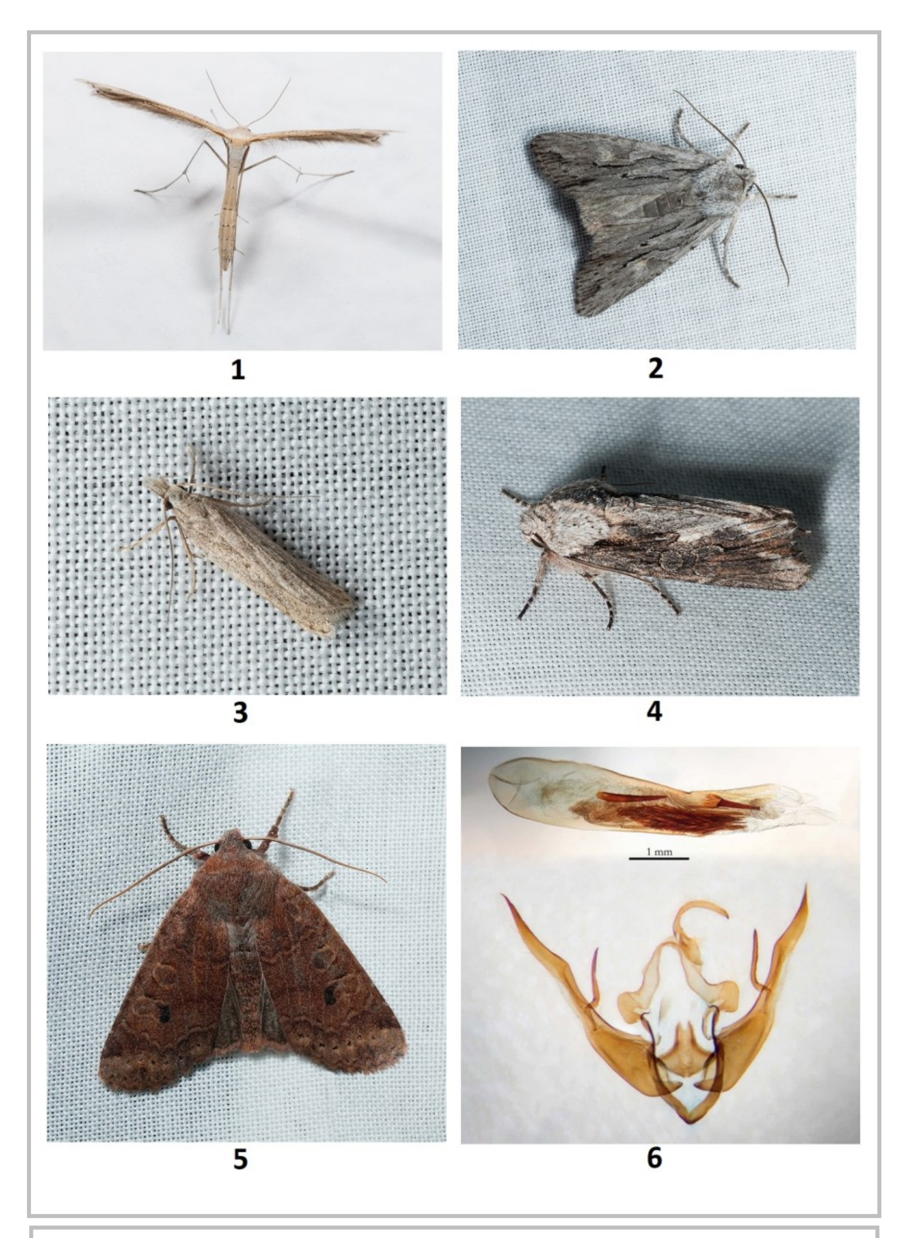
El montaje de genitalias se ha basado en Robinson (1976) y se ha desarrollado en el laboratorio de Aguas epicontinentales de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Huelva. El material empleado incluye, entre otros, un binocular Leica MZ6 y un Microscopio Leica ATC 2000. Las fotografías de los imagos se han tomado con cámara réflex Nikon D-500 y objetivo Nikkor 60 mm. Las imágenes se han procesado con los programas Adobe Photoshop © y Helicon Focus ©.

RESULTADOS

En el Anexo se incluye la relación de las 337 especies identificadas hasta el momento en el área de estudio, con los datos actualizados y detallados en su leyenda.

En la anualidad 2018 se han identificado un total de 1.257 ejemplares, correspondientes a 208 especies de 33 familias diferentes. De ellas, 124 repiten de la anualidad 2017 (Bernabé-Ruiz *et al*., 2019), otras 53 son nuevas para la zona de estudio y 22 representan nuevas citas para la provincia de Huelva. La distribución de las 208 especies entre las distintas familias sitúa a los geométridos en primer lugar (56 especies-26,9 % del total), seguidos por noctuidos (39 especies-18,8 %), crámbidos (21 especies-10,1 %), pirálidos (13 especies-6,3 %), erébidos (11 especies-5,3 %), tortrícidos (9 especies-4,3 %) y ninfálidos (7 especies-3,4 %). La representación del resto de familias es inferior.

La riqueza específica total de lepidópteros de la zona de estudio, incluido 2018, comprende 337 especies de 37 familias diferentes, las 176 observadas durante el periodo 2003-2016, las ciento ocho nuevas identificadas durante 2017 y las 53 nuevas



Figuras 1-6. 1. *Stenoptilia zophodactyla* ; 2. *Lithophane leautieri andalusica*; 3. *Dichomeris juniperella*; 4. *Egira conspicillaris*; 5. *Conistra alicia*; 6. *Conistra alicia* (andropigio) (Todas las imágenes: P.M. Bernabé-Ruiz).

incorporadas durante 2018. Por familias, la distribución de las 337 especies totales, arroja nuevamente un claro predominio de los geométridos (82 especies-24,3 % del total) y noctuidos (73 especies-21,7 %), alcanzando entre ambas familias casi la mitad del total (46 %). Les siguen a bastante distancia pirálidos (25 especies-7,4 %), crámbidos (24 especies-7,1 %), erébidos (18 especies-5,3 %) y ninfálidos y tortrícidos (12 especies y 3,6 %, cada familia). La presencia de especies del resto de las familias es significativamente menor.

La evolución de la riqueza específica mensual (suma de las especies diferentes identificadas cada mes), durante 2017 se ajusta a una curva bimodal (Tabla I), con un primer máximo en el mes de mayo (42 especies) y otro, más elevado, en el mes de septiembre (61 especies). Sin embargo, durante 2018, se observan tres máximos, en abril (32), junio (65) y septiembre (76). Entre el segundo y tercer máximo (mayo) la curva en 2018 presenta un comportamiento diferente, con un sensible descenso.

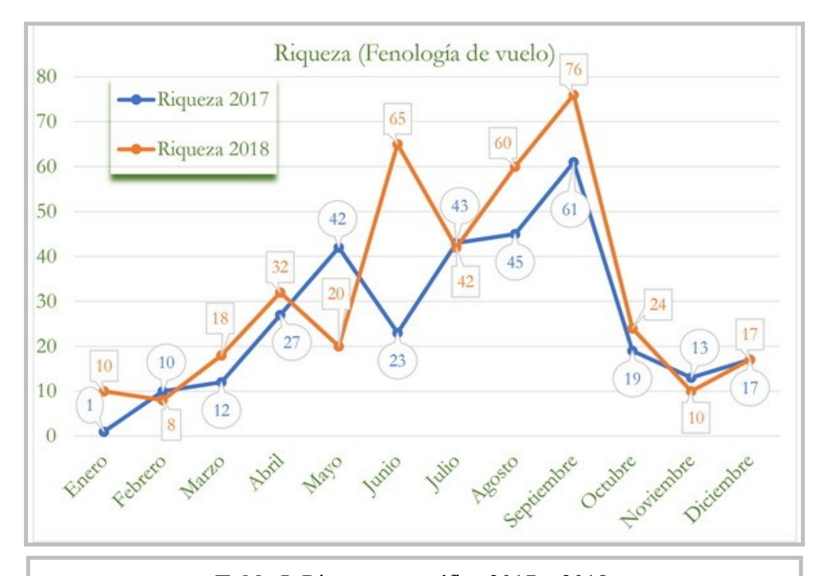


Tabla I. Riqueza específica 2017 y 2018.

La evolución de la abundancia (nº de individuos/muestreo) durante 2017 y 2018 ofrece un comportamiento trimodal (Tabla II): se observan tres máximos anuales en marzo (93 y 98, respectivamente), junio (213 y 365) y septiembre (185 y 226). Además, los valores de 2018 son superiores en casi todos los muestreos, destacando el valor alcanzado en junio (365).

También se ha comprobado durante 2018, respecto de 2017, que se han recapturado, de entre las familias más representativas, 41 especies de geométridos, de un total de 59 de la campaña precedente (69,5%), 20 de 39 noctuidos (51,3%), 11 de 19 pirálidos (57,9%), 10 de 12 crámbidos (83,3 %), 8 de 11 tortrícidos (72, 7 %), 7 de 10 erébidos (70 %) y 5 de 7 ninfálidos (71,4 %). Las especies que más veces se recapturan

son el drepánido *Watsonalla uncinula* (Borkhausen, 1790) y el piérido *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758), en 8 muestreos cada uno.

La distribución biogeográfica de las 53 nuevas especies identificadas en 2018 se reparte de la siguiente manera: corotipos de influencia mediterránea, 28 (52,8 %), especies de distribución más amplia, eurosiberianas, paleárticas y holárticas, 7, 3 y 1, respectivamente (20,8 %), 9 endemismos ibéricos (17 %) y 5 elementos cosmopolitas (9,4 %).

De las 53 nuevas especies de 2018, según la bibliografía consultada, cuatro pueden presentar un comportamiento potencial como plaga: las polífagas *Acronicta rumicis* (Linnaeus, 1758) y *Autographa gamma* (Linnaeus, 1758), la oligófaga de leguminosas *Lampides boeticus* (Linnaeus, 1767) y la monófaga de la higuera (*Ficus carica* L.), *Choreutis nemorana* (Hübner, [1799] 1796). También se han recapturado las especies *Cydia fagiglandana* (Zeller, 1841) y *Cydia triangulella* (Goeze, 1783), ambas consideradas como plagas de las castañas (*Castanea sativa*, Mill.) y bellotas (*Quercus* spp.).

Las 53 nuevas especies registradas durante 2018 (Anexo) se reparten entre oligófagas de vegetales (28 taxones-52,8 %), polífagas (15 taxones-28,3 %) y monófagas (5 taxones-9,4%). De otras 5 especies, 2 endémicas y 3 de distribución mediterránea, se desconoce su alimentación.

Más de la mitad de las nuevas especies son univoltinas (31-58,5 %), seguidas por otras bivoltinas (14-26,4 %) y trivoltinas (8-15,1 %).

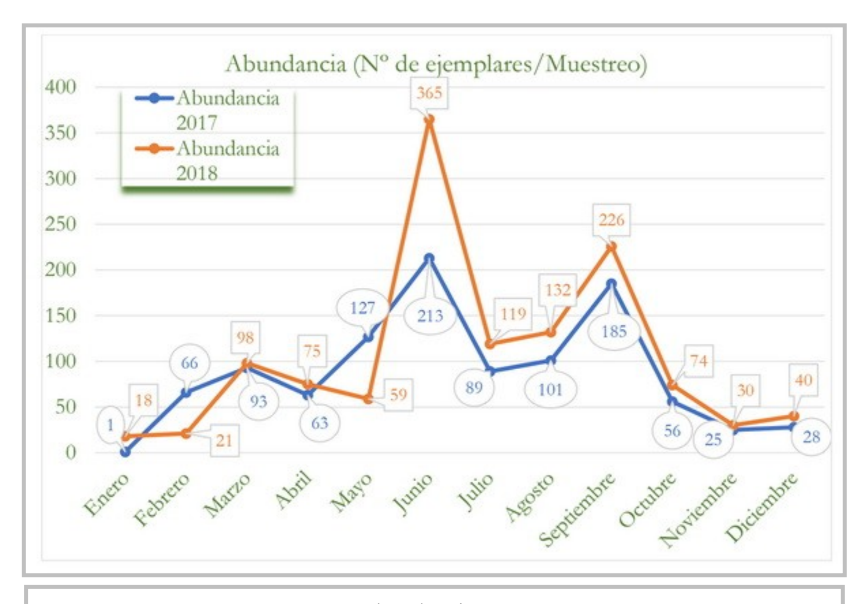
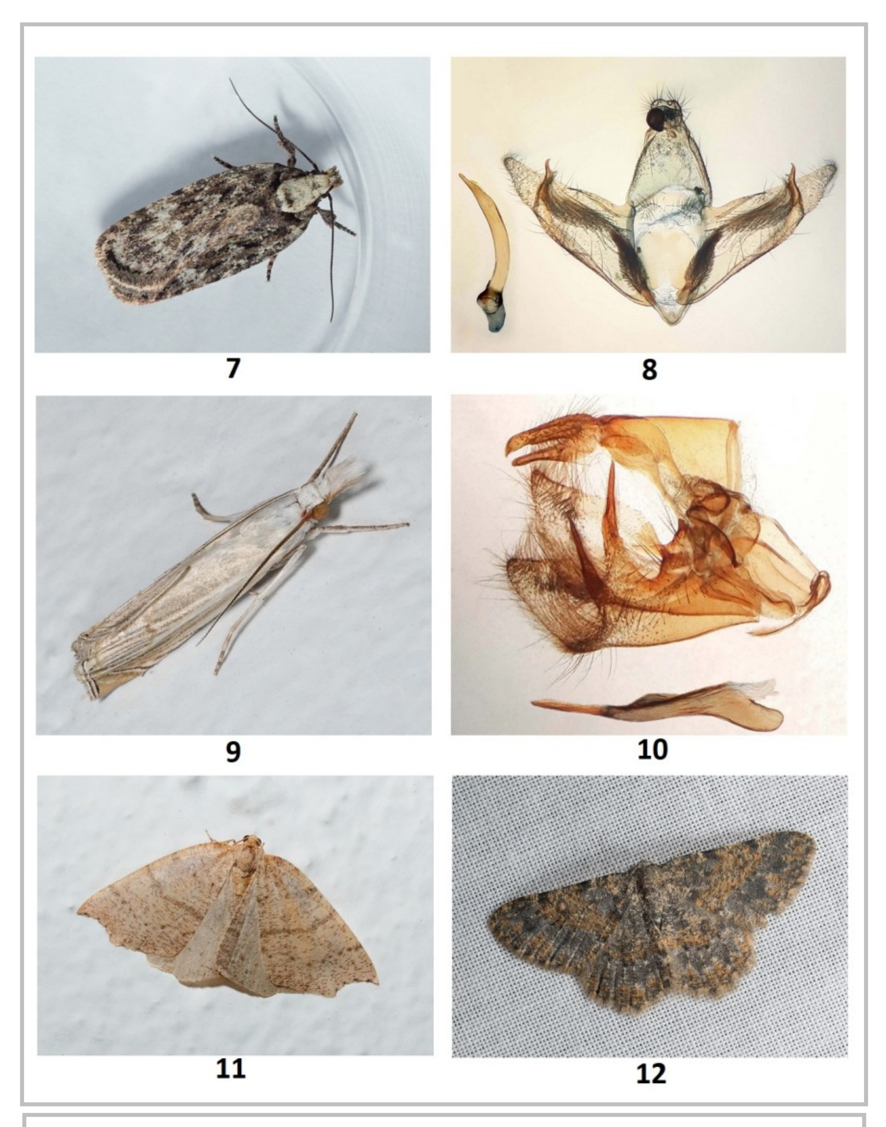


Tabla II. Abundancia 2017 y 2018.



Figuras 7-12. 7. *Depressaria douglasella*; 8. *Depressaria douglasella* (andropigio); 9. *Metacrambus pallidellus*; 10. *Metacrambus pallidellus* (andropigio); 11. *Toulgoetia cauteriata*; 12. *Euchrognophos mucidaria* (Todas las imágenes: P.M. Bernabé-Ruiz).

Tras llevar a cabo una revisión bibliográfica, de las 53 especies no citadas previamente en la zona de estudio, 22 pueden representar nuevas citas para Huelva (Anexo). Entre la bibliografía consultada, no hemos detectado citas previas del pterofórido *Stenoptilia zophodactyla* (Duponchel, [1840] 1838) en Andalucía, pero al tratarse de una especie de distribución cosmopolita, pensamos que podría existir alguna cita anterior publicada.

No se ha identificado ninguna nueva especie con algún grado de protección legal. Por tanto, de entre las 337 identificadas totales, sólo se mantiene a *Euphydryas beckeri* (Herrich-Schäffer, 1844) como especie protegida, según normativa de ámbito nacional y europeo (Real Decreto 139/2011 y Anexo II de la Directiva (CEE) 92/43, respectivamente).

Entre las nuevas especies registradas durante 2018, se encuentran el noctuido *Lithophane leautieri andalusica* Boursin, 1962 y el geléquido *Dichomeris juniperella* (Linnaeus [1760] 1761). Ambas se consideran oligófagas de diferentes cupresáceas y, entre los 347 taxones de la flora autóctona identificados hasta el momento en el área de estudio (Bernabé-Ruiz *et al*., 2019), no se encuentran presentes especies de esa familia, salvo las utilizada con fines ornamentales. Ejemplos de ellas son el ciprés común *(Cupressus sempervirens* L.) y varias especies de tuyas (*Thuja* spp.). Sobre *D. juniperella* destacamos que se ha comprobado una cita previa geolocalizada en la provincia de Huelva, dentro del Espacio Natural de Doñana (*GBIF*). En esa zona sí es abundante la presencia del enebro costero (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (Sm) Ball.) y la sabina (*J. phoenicea* subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman).

Entre los nuevos registros también se encuentran los noctuidos *Egira conspicillaris* (Linnaeus, 1758) y *Conistra alicia* Lajonquière, 1938. Ésta última, de distribución atlántico-mediterránea y poco frecuente (Leraut, 2019b; Yela *et al*., 1988), es prácticamente indistinguible de otras especies del mismo género, salvo que se recurra al estudio de genitalias. *Depressaria douglasella* Staudinger, 1849 y *Metacrambus pallidellus* (Duponchel, 1836) son también muy similares a otros congéneres. Otros ejemplos de nuevos registros son los geométridos *Toulgoetia cauteriata* (Staudinger, 1859) y *Euchrognophos mucidaria* (Hübner, [1799] 1796). Esta última especie se nombra como *Charissa mucidaria* (Hübner, 1799), según Müller *et al*. (2019).

En cuanto a los datos del clima señalamos una gran diferencia entre 2017 y 2018 (Tabla III). El primero ha sido un año con un otoño muy cálido y anormalmente seco. La pluviometría total de 2017 (557 mm) apenas supera la mitad de la media anual (1.000 mm), mientras que las elevadas temperaturas estivales se extendieron hasta bien entrado el otoño. Sin embargo, 2018 ha presentado datos pluviométricos mucho más elevados, sobre todo en primavera. Además, la temperatura media registrada ha sido, aproximadamente, 1,5 º C más baja que durante 2017.

CONCLUSIONES - DISCUSIÓN

Tras el análisis de los resultados obtenidos hasta ahora, se destacan las siguientes conclusiones:

	2017		2018	
	Lluvia (mm)	Tª Media ºC	Lluvia (mm)	Tª Media ºC
Enero	65	7,3	67	8,4
Febrero	112	9,8	147	7,5
Marzo	136	11,5	570	9,4
Abril	49	15,4	130	12,5
Mayo	64	17,6	26	15,1
Junio	0	24,5	47	20,3
Julio	0	26,4	0	23,2
Agosto	5	26,5	0	26,6
Septiembre	0	22,8	41	22,8
Octubre	37	19,9	147	15,7
Noviembre	18	12,2	150	10,6
Diciembre	71	8,2	18	9,8
	557	16,8	1343	15,2

Tabla III. Datos climáticos 2017 y 2018.

1º. Se repite durante 2018 el patrón obtenido durante el periodo 2003-2016 y la anualidad 2017 (Bernabé-Ruiz & Huertas Dionisio, 2018 y Bernabé-Ruiz *et al.*, 2019).

La caracterización de las especies presentes en el área de estudio nos indica que se trata de una comunidad de lepidópteros dominada por geométridos, con elementos mayoritariamente univoltinos, oligófagos y de distribución biogeográfica principalmente mediterránea.

2º. Geometridae sigue siendo la familia que más especies aporta, tanto en el cómputo total (82 especies-24,3 %), como entre las registradas en 2018 (56-26,9 %). También es la que más aporta de las que repiten de la campaña 2017 (41- 69,5 %). En los trabajos precedentes (Bernabé-Ruiz & Huertas Dionisio, 2018 y Bernabé-Ruiz *et al.*, 2019) se recoge que esta familia se asocia a comunidades vegetales bien estructuradas y conservadas, pertenecientes, fundamentalmente, a bosques de quercíneas (Romera *et al.*, 2002).

3º. Más de la mitad de las especies totales identificadas presentan una distribución mediterránea. También es significativa la presencia de especies de distribución más amplia (eurosiberiana y paleártica) en un porcentaje próximo a un tercio. Los endemismos ibéricos superan el 7%.

4º. La elevada diversidad de lepidópteros que se observa en el área de estudio se ve favorecida por su alta pluviometría media (1.000 mm) y su accidentada orografía. De ambos factores deriva, además de su riqueza botánica (347 taxones, en Bernabé-Ruiz, *et al*. (2019)), la existencia de bosques de galería en el fondo de los barrancos, que ofrecen ambientes menos xéricos en los meses estivales. También destacamos la importancia de la presencia de tupidos setos en vaguadas y linderos como refugio de flora y fauna.

5º. Entre las diferencias más significativas observadas al comparar las curvas de la riqueza específica mensual de 2017 y 2018, destacamos las siguientes: 1ª. En 2018, la mayoría de los meses presentan valores superiores a los de 2017. Este hecho puede explicarse por la mayor pluviometría de 2018 que, en el ámbito mediterráneo favorece una mayor producción de biomasa y germinación de especies vegetales. 2ª. El máximo primaveral en 2017 se produce en abril y, durante 2018, en junio. 3ª. Se detecta un comportamiento “anómalo” de mayo de 2018, con un descenso previo al máximo primaveral de junio. Estas dos últimas diferencias entre ambas anualidades pueden deberse a que la elevada pluviometría de los meses de marzo y abril de 2018 (más de 700 mm, además de una elevada humedad relativa y temperatura media inferior) podrían haber afectado al normal desarrollo de las especies activas en esos meses, de forma que muchas de ellas no pudieran completar su desarrollo, dando lugar a una menor riqueza específica en el mes siguiente.

6º. Las diferencias detectadas entre las curvas de abundancia de 2017 y 2018 pueden derivarse de razones idénticas a las expuestas para explicar las observadas en las curvas de riqueza. El descenso “anómalo” del mes de mayo precede a un mes de junio con una abundancia excepcional. También se resalta que, en ambas anualidades, a finales de primavera (junio) se produce el máximo anual de abundancia y a finales de verano o principios del otoño (septiembre) el de riqueza específica.

7º. Las razones por las que, en el área de estudio, el máximo anual de riqueza específica se alcanza al final del verano o a principios del otoño, pueden ser: 1ª. El refugio veraniego que ofrecen los bosques de galería a diversas especies puede originar migraciones de alcance más o menos local. 2ª. Tras el verano, se acumula una gran cantidad de detritus vegetales y fúngicos que dan lugar a la aparición de una pléyade de especies detritívoras que aprovechan esos recursos (por ejemplo, *Nemapogon nevadella* (Caradja, 1920), en Huertas-Dionisio & Bernabé-Ruiz (2020)). A ellas se sumaría la aparición de una segunda generación de otras muchas especies que iniciaron su ciclo en primavera. Y, por último, otras especies que inician su ciclo al principio del otoño.

8º. Durante 2018 se registran otras 5 especies de las que se desconoce su planta nutricia. Tres de ellas de distribución mediterránea y dos endemismos ibéricos. Se refuerza el hecho ya adelantado en los trabajos previos (Bernabé-Ruiz & Huertas Dionisio, 2018 y Bernabé-Ruiz *et al.*, 2019) de que, en nuestro ámbito, quedan grandes lagunas de conocimiento en el campo de la lepidopterología.

9º. Se han registrado, durante 2018, cuatro nuevas especies con un potencial comportamiento como plaga. De ninguna de ellas se tiene constancia de que, en el área de estudio, provoquen daños. Ello sugiere que se produce un control natural de sus poblaciones. También se ha apuntado en los trabajos precedentes que *C. triangulella* y *C. fagiglandana* sí se comportan como plagas de las castañas, fundamentalmente, y bellotas en el área de estudio.

10º. Entre las 337 especies identificadas, sólo *E. beckeri* se encuentra protegida por la normativa ambiental nacional y europea, y ello a pesar de no ser escasa ni en el área de estudio ni en el ámbito nacional. Por ese motivo, y otros expuestos más arriba relacionados con la riqueza específica y la abundancia, insistimos en que deberían incrementarse los estudios, no sólo a nivel local, que conduzcan a un mejor

conocimiento de la biología y del tamaño y distribución de las poblaciones de lepidópteros.

AGRADECIMIENTOS

Los autores manifiestan su agradecimiento al Director-Conservador del Parque Natural de la Sª de Aracena y Picos de Aroche, D. Antonio José López Fernández, la concesión de la autorización para desarrollar los muestreos. Al Doctor Alexander Lvosky y a D. Javier Gastón sus opiniones sobre el complejo género *Pleurota.* A los revisores externos su empeño por mejorar el texto original.

BIBLIOGRAFÍA

Baldizzone, G. & Scalercio, S. 2018. Contributo alla conoscenza dei microlepidotteri dell'Aspromonte (Lepidoptera). *Bollettino della Società entomologica italiana*, 150 (2): 55-79.

Bernabé-Ruiz, P.M. & Huertas Dionisio, M. 2018. Lepidópteros identificados en el paraje Barranco de Carabaña (Cortegana-Huelva-España). Apuntes sobre sus singularidades y las de su hábitat (Insecta: Lepidoptera). *Revista gaditana de Entomología*, volumen IX núm.1: 241-272.

Bernabé-Ruiz, P.M., Huertas Dionisio, M. & Jiménez Nieva, F.J. 2019. Lepidópteros del paraje Barranco de Carabaña II (Cortegana-HuelvaEspaña). Anualidad 2017. Adenda y Corrigenda del periodo 2003-2016. (Insecta: Lepidoptera). *Revista gaditana de Entomología*, volumen X núm.1: 163-181.

Buchner, P. & Sumpich, J. 2018. Faunistic records of *Agonopterix* and *Depressaria* from continental Spain, and updated checklist (Lepidoptera: Depressariidae). *SHILAP Revista de lepidopterología,* 46 (184): 681-694.

Corley, M.F.V. 2007. A brief review of the Micropterigidae of Portugal, with description of a new species of Micropterix Hübner. *Nota lepidopterologica*. 30 (1): 71–78

Corley, M. F. V., Buchner, P. & Ferreira, S., 2019. *Depressaria infernella* Corley & Buchner, a new Iberian species of the *Depressaria douglasella* group (Lepidoptera: Depressariidae). *SHILAP Revista de lepidopterología,* 47(186): 293-300.

Fazekas, I. 2015. A füge-levélmoly [Choreutis nemorana (Hübner, 1799)] egy adventív faj Magyarországon *Choreutis nemorana* (Hübner, 1799) a adventive species in Hungary (Lepidoptera: Choreutidae). *Microlepidoptera.hu*, 8: 3–10.

Fibiger, M. 1990. *Noctuidae Europaeae. Vol. 1. Noctuinae I*. Entomological Press. Sorø. 208 pp.

Fibiger, M. 1993. *Noctuidae Europaeae. Vol. 2. Noctuinae II*. Entomological Press. Sorø. 230 pp.

Fibiger, M. 1997. *Noctuidae Europaeae. Vol. 3. Noctuinae III*. Entomological Press. Sorø. 418 pp.

Fibiger, M. & Hacker, H. 2007. *Noctuidae Europaeae. Vol. 9. Amphipyrinae, Condicinae, Eriopinae, Xyleninae (Part)*. Entomological Press. Sorø. 410 pp.

Fibiger, M, Ronkay, L., Steinar, A. & Zilli, A. 2009. *Noctuidae Europaeae. Vol. 11. Pantheinae, Dilobinae, Acronictinae, Eustrotiinae, Heliothinae and Bryophilinae*. Entomological Press. Sorø. 504 pp.

Gaedike, R. & Falck, P. 2019. Tineoidea (Meessiidae, Tineidae) and Glyphipterigidae: Acrolepiinae from the Canary Islands, Spain (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista de lepidopterología,* 47 (187): 507-517.

Gaona, J.M. 2020. Listado provisional de los Macroheterocera (Insecta: Lepidoptera) del Campo de Gibraltar en la provincia de Cádiz (sur de España). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 30: 30-37.

García-Barros, E., Munguira, M.L., Martín Cano, J., Romo, H., Garcia-Pereira, P. & Maravalhas, E.S. 2004. Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). Universidad Autónoma de Madrid. Ministerio de Educación y Cultura. Tagis - Centro de conservação das Borboretas de Portugal. *Monografías S.E.A*., vol. 11. 231 pp.
Garre, M., Rubio, R.M., Guerrero, J.J. & Ortiz, A.S. 2018. Catálogo sistemático preliminar de los Pyraloidea Latreille, 1809 del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (Almería, España) (Lepidoptera: Pyraloidea). *SHILAP Revista de lepidopterología,* 46 (181): 105-123.
Garre, M., Rubio, R.M., Guerrero, J.J, Girdley, J. & Ortiz, A.S. 2020. Estudio preliminar de la superfamilia Pyraloidea Latreille, 1809 (Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae) del sector almeriense del Espacio Natural Sierra Nevada (Almería, España). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 30: 07-21.
Gielis, C. 1996. *Microlepidoptera of Europe. Vol. 1. Pterophoridae*. Apollo Books, Stenstrup, Denmark, 222 pp.
Gielis, C. 2003 *Pterophoroidea & Alucitoidea (Lepidoptera). World Catalogue of Insects*, *Vol. 4*, Apollo Books, Stenstrup, 198 pp.
Goater, B., Nuss, M. & Speidel, W. 2005. *Microlepidoptera of Europe. Vol. 4. Evergestinae, Scopariinae & Acentropinae*. Apollo Books, Stenstrup, Denmark, 304 pp.
Goater, G., Ronkay & Fibiger, M. 2003. *Noctuidae Europaeae. Vol. 10. Catocalinae & Plusiinae I*. Entomological Press. Sorø. 452 pp.
Hacker, H., Ronkay, L. & Hreblay, M. 2002. *Noctuidae Europaeae. Vol. 4. Hadeninae I*. Entomological Press. Sorø. 419 pp.
Hausmann, A. 2001. *The Geometrids moths of Europe. Vol. 1*. Apollo Books, Stenstrup, Denmark, 282 pp.
Hausmann, A. 2004. *The Geometrids moths of Europe. Vol. 2*, Apollo Books, Stenstrup, Denmark, 600 pp.
Hausmann, A. & Viidalepp, J. 2012. *The Geometrids moths of Europe. Vol. 3*, Apollo Books, Vester Skerninge, Denmark, 743 pp.
Huemer, P. & Karsholt, O. 1999. *Microlepidoptera of Europe. Vol. 3. Gelechiidae I (Gelechiinae: Teleiodini, Gelechiini)*. Apollo Books, Stenstrup, Denmark, 356 pp.
Huemer, P. & Karsholt, O. 2010. *Microlepidoptera of Europe. Vol. 6. Gelechiidae II*. Apollo Books, Stenstrup, Denmark, 586 pp.
Huertas Dionisio, M. 2002. Estados inmaturos de Lepidoptera (XVII). *Epidola stigma* Staudinger, 1859 en Huelva, España (Lepidoptera: Gelechiidae, Apatetrinae). *SHILAP Revista de lepidopterología,* 30 (119), 257-263.
Huertas Dionisio, M. 2003. Estados inmaturos de Lepidoptera (XVIII). Eulamprotes helotella Staudinger, 1859 en Huelva, España (Lepidoptera: Gelechiidae, Anomologinae). *SHILAP Revista de lepidopterología,* 31 (122), 151-156.
Huertas Dionisio, M. 2014. Estados inmaturos de Lepidoptera (XLVII). Tres especies del género *Evergestis* Hü bner, [1825] en Huelva, España (Lepidoptera: Crambidae, Evergestinae). *SHILAP Revista de lepidopterología,* 42 (165), 5-17.
Huertas-Dionisio, M. & Bernabé-Ruiz, P.M. 2020. Estados inmaturos de Lepidoptera (LIX). Nemapogon nevadella (Caradja, 1920) en Huelva, España (Lepidoptera: Tineidae, Nemapogoninae). *SHILAP Revista de lepidopterología,* 48 (190): 299-305.
Laar, W. Van. 1961. Female genitalia of the species of Depressaria Hw. S.L. (Lepidoptera, Oecophoridae) occurring in the Netherlands. *Zoologische Mededelingen,* 38 (2): 15-40.
Laar, W. Van. 1964. Male genitalia of the species of Depressaria Haworth S.L. (Lepidoptera, Oecophoridae) occurring in the Netherlands. *Zoologische Mededelingen, 39: 391- 408.*
Leraut, P. 2014. *Papillons de nuit d'Europe. Vol. 4. Pyrales 2*. NAP Editions, 440 pp.

Leraut, P. 2019a. *Papillons de nuit d'Europe. Vol. 5. Noctuelles 1*. NAP Editions, 621 pp.
Leraut, P. 2019b. *Papillons de nuit d'Europe. Vol. 6. Noctuelles 2*. NAP Editions, 575 pp.
Mironov, V. 2003. *The Geometrids moths of Europe. Vol. 4*, Apollo Books, Stenstrup, Denmark, 464 pp.
Müller, B., Erlacher, S., Hausmann, A., Rajei, H., Sihvonen, P. & Skou, P. 2019. *The Geometrids moths of Europe. Vol. 6*. Brill, Leiden, 906 pp.
Poltavsky, A. N. & Ilyina, E. 2016. New records to the Pyraloidea fauna of the Republic of Daghestan (Russia) (Lepidoptera: Crambidae, Pyralidae). *SHILAP Revista de lepidopterología,* 44 (175): 447-454.
Redondo, V. M., Gastón, F. J. & Gimeno, R. 2009. *Geometridae Ibericae*. Apollo Books. Stenstrup (Denmark). 361 pp.
Redondo, V., Gastón, J. & Vicente, J.C. 2015. *Las Mariposas de España peninsular.* Prames ediciones. 464 pp.
Requena, E. & Pérez De-Gregorio, J. 2014. Contribució al coneixement del gènere *Depressaria* Haworth, 1812, a Catalunya i Espanya (Lepidoptera: Depressariidae). *Butlletí de la Societat Catalana de Lepidopterologia*, 105: 13-30.
Revilla, T. 2015. Pyraloidea de la comarca de la Axarquía, Málaga (España) (Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, **56**: 301–307.
Robinson, G. S. 1976. The preparation of slides of Lepidoptera genitalia with special reference to the Microlepidoptera. *Entomologist's Gazette,* 27: 127-132.
Romera, L., Cifuentes, J.L. & Fernández, J. 2002. Los geométridos del piso supramediterráneo de la Sierra de Guadarrama: estacionalidad y relación con las formaciones vegetales (Insecta: Lepidoptera, Geometridae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 26 (1-2): 145-162.
Ronkay, L., Yela, J.L. & Hreblay, M. 2001. *Noctuidae Europaeae. Vol. 5. Hadeninae II*. Entomological Press. Sorø. 452 pp.
Rota, J., Aguiar, A.M.F. & Karsholt, O. 2014. Choreutidae of Madeira: review of the known species and description of the male of *Anthophila threnodes* (Walsingham, 1910) (Lepidoptera). *Nota Lepidopterologica*, **37**(1) 2014: 91–103.
Skou, P. & Sihvonen, P. 2015. *The Geometrids moths of Europe. Vol. 5*, Brill, Leiden, 709 pp.
Slamka, F. 2008. *Pyraloidea of Europe. Volume 2 (Lepidoptera): Crambinae and Schoenobiinae*. 223 pp.
Slamka, F. 2013. *Pyraloidea of Europe. Volume 3 (Lepidoptera): Pyraustinae & Spilomelinae*. 357 pp.
Tokar, Z, Lvovsky, A. & Huemer, P. 2005. *Die Oecophoridae s.l. (Lapidoptera) Mitteleuropas: Bestimmung, Verbreitung, Habitat, Bionomie*. Slamka (Bratislava). 120 pp.
Vives Moreno, A. 2014. *Catálogo sistemático y sinonímico de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla y de las islas Azores, Baleares, Canarias, Madeira y Salvajes (Insecta: Lepidoptera)*. Suplemento de SHILAP Revista de lepidopterología. Madrid. 1.184 pp.
Yela, J.L., De Olano, I. & Marcos, J.M. 1988. El género *Conistra* Hübner, [1821] (Lepidoptera, Noctuidae) en el País Vasco y alrededores, con especial atención a la caracterización genital de sus especies. *Estudios del Instituto Alavés de la Naturaleza*, 3: 257-280.
Zagulajev, A.K. 1988. *Ochsenheimeriidae, Erioccotidae. Fauna SSSR. Nasekomye Cheshuerkrylye, 4 (7)*. Moscow-Leningrad. 302 pp.

Anexo

(Leyenda)

Apartado 1: Meses de Vuelo en números romanos. Separados por un guión, es un intervalo.
Apartado 2: Número de generaciones: 1, 2 ó 3 (Valor 3 para 3 generaciones o más de 3).
Apartado 3: Corotipos: Endémica: E; Atlanto-mediterránea: AM; Asiático-Mediterránea: ASM; Euroasiática: EA; Paleártica: P; Holártica: H; Subtropical: ST; Cosmopolita: C
Apartado 4-Plaga potencial: Sí (S) ó No (N).
Apartado 5-Tipo de Alimentación: Monófaga: M; Oligófaga: O; Polífaga: P; Detritus Vegetales: DV; Detritus animales y/o vegetales: D; Líquenes: L; Musgo: M; Desconocida: ¿?.
Apartado 6-Citada antes en Huelva-Citada antes en Andalucía: Sí (S) ó No (N).

(*) **Nueva especie durante 2018**, respecto del periodo 2003-2016 y 2017.

Suborden Zeugloptera Chapman, 1917.
Familia Micropterigidae Herrich-Shäffer, 1855.
1. **Micropterix ibericella* Caradja, 1920. **1**: V. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: N-S.

Suborden Glossata Fabricius, 1775.
Familia Eriocottidae Spuler, 1898.
2. *Deuterotinea paradoxella*, (Staudinger, 1859). **1**: XII. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
3. **Eriocottis hispanica* Zagulajev, 1988. **1**: IV. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: ¿?. **6**: N-S.

Familia Tineidae Lattreille, 1810.
4. *Crassicornella agenjoi* (Petersen, 1957). **1**: VI-VIII. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: ¿?. **6**: S-S.
5. *Nemapogon nevadella* (Caradja, 1920). **1**: VI-VII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: DV. **6**: S-S.
6. *Nemapogon variatella* (Clemens, 1859). **1**: VI-VIII. **2**: 2. **3**: H. **4**: N. **5**: DV. **6**: S-S.
7. *Trichophaga tapetzella* (Linnaeus, 1758). **1**: V. **2**: 3. **3:** C.**4**: N. **5**: D. **6**: S-S.

Familia Gracillariidae Stainton, 1854.
8. *Phyllocnistis citrella* Stainton, 1856. **1**: VI. **2**: 3. **3**: C. **4**: S. **5**: O. **6**: S-S.

Familia Yponomeutidae Stephens, 1829.
9. *Zelleria oleastrella* (Millière, 1864). **1**: VII-VIII. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: S. **5**: M. **6**: S-S.

Familia Glyphipterigidae Stainton, 1854.
10. **Acrolepiopsis vesperella* (Zeller, 1850). **1**: I. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: N-S.

Familia Autostichidae Le Marchand, 1847.

11. *Oegoconia quadripuncta* (Haworth, 1828). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: H. **4**: N. **5**: DV. **6**: S-S.
12. *Stibaromacha ratella* (Herrich-Schäffer, 1855). **1**: VI-VIII. **2**: 3. **3**: AM. **4**: N. **5**: D. **6**: S-S
13. *Symmoca signatella* Herrich-Schäffer, 1855. **1**: VII. **2**: 1. **3**: H. **4**: N. **5**: DV. **6**: S-S.
14. *Symmoca tofosella*, Rebel 1893. **1**: VII-VIII. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: D (posible). **6**: S-S.
15. *Symmocoides oxybiella* (Milière, 1872). **1**: IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: DV. **6**: S-S.

Familia Lecithoceridae Le Marchand, 1847.

16. *Homaloxestis briantiella* (Turati, 1879). **1**: VII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: DV. **6**: S-S.
17. *Odites kollarella* (Costa, 1832). **1**: IX. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.

Familia Oecophoridae Bruand, [1850] 1847.

18. **Esperia sulphurella* (Fabricius, 1775). **1**: III. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: DV. **6**: S-S.
19. **Pleurota bicostella andalusica* Back, 1973. **1**: V-VIII. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: D. **6**: N-S.
20. *Pleurota ericella* (Duponchel, [1839] 1838). **1**: V-VIII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: D. **6**: S-S.
21. *Pleurota planella* (Staudinger, 1859). **1**: VII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: ¿?. **6**: S-S.
22. *Pleurota proteella iberica* Back, 1973. **1**: VII. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.

Familia Peleopodidae Hodges, 1974.

23. *Carcina quercana* (Fabricius, 1775). **1**: IX-X. **2**: 2. **3:** P. **4**: H. **5**: P. **6**: S-S.

Familia Depressariidae Meyrik, 1833.

24. *Agonopterix scopariella* (Heinemann, 1870). **1**: VI, VIII-XI. **2**: 3. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
25. *Depressaria albipunctella* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: II, IV, VIII, X. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**:S-S.
26. **Depressaria douglasella* Staudinger, 1849. **1**: VI. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: N-S.
27. *Ethmia bipunctella* (Fabricius, 1775). **1**: IV-IX. **2**: 2. **3**: AM.**4**: N. **5**: O.**6**: S-S.
28. *Ethmia terminella* Fletcher, 1938. **1**: IV. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.

Familia Scythrididae Rebel, 1901.

29. *Enolmis acanthella* (Godart, [1824] 1837). **1**: VII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: L. **6**: S-S.

Familia Gelechiidae Stainton, 1854.

30. *Aproaerema anthyllidella* (Hübner, [1813] 1796). **1**: VIII. **2**: 2. **3**: H. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
31. *Bryotropha domestica* (Haworth, 1828). **1**: VIII. **2**: 2. **3**: H. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
32. **Dichomeris juniperella* (Linnaeus [1760] 1761). **1**: X. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
33. **Epidola stigma* Staudinger, 1859. **1**: VII-VIII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
34. **Eulamprotes helotella* (Staudinger, 1879). **1**: V. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
35. *Stomopteryx detersella* (Zeller, 1847). **1**: VI. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.

Familia Alucitidae Leach, [1815] 1830.

36. *Alucita grammodactyla* Zeller, 1841. **1**: V-VIII, XI-XII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
37. **Alucita hexadactyla* Linnaeus, 1758. **1**: VI, XII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: N-S.

Familia Pterophoridae Latreille [1802] 1803.

38. *Agdistis heydeni* (Zeller, 1852). **1**: VI-VII. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
39. *Amblyptilia acanthadactyla* (Hübner, [1813] 1796). **1**: XII. **2**: 1. **3**: P. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S
40. *Crombrugghia laeta* (Zeller, 1847). **1**: VI, VIII. **2**: 3. **3**: AM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
41. *Emmelina monodactyla* (Linnaeus, 1758). **1**: IV-V, VII-VIII. **2**: 2. **3**: H. **4**: S. **5**: O. **6**: S-S.
42. **Stenoptilia zophodactyla* (Duponchel, [1840] 1838). **1**: IX. **2**: 2. **3**: C. **4**: N. **5**: P. **6**: N-N.

Familia Choreutidae Stainton, [1858] 1859.

43. **Choreutis nemorana* (Hübner, [1799] 1796). **1**: VIII. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.

Familia Tortricidae Latreille [1802] 1803.

44. *Acleris rhombana* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: IX-XI. **2**: 1. **3**: P. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
45. *Acleris scharelliana* (Linnaeus, [1760] 1761). **1**: X-XI. **2**: 2. **3**: H. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
46. *Acleris variegana* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VI, X-XI. **2**: 3. **3**: P. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
47. *Aethes bilbaensis* (Rössler, 1877). **1**: VII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
48. *Cacoecimorpha pronubana* (Hübner, [1799] 1796). **1**: VI-IX. **2**: 3. **3**: EA. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
49. *Cydia fagiglandana* (Zeller, 1841). **1**: VII-X. **2**: 1. **3**: EA. **4**: S. **5**: O. **6**: S-S.
50. *Cydia triangulella* (Goeze, 1783). **1**: VIII-IX. **2**: 1. **3**: EA. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
51. *Cydia ulicetana* (Haworth, 1811). **1**: VII-VIII. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
52. *Epinotia festivana* (Hübner, [1799] 1797). **1**:VI. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
53. *Gypsonoma dealbana* (Frölich, 1828). **1**: VII-VIII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
54. *Notocelia uddmanniana* (Linnaeus, 1758). **1**: V-VI. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
55. *Tortrix viridana* Linnaeus, 1758. **1**: V. **2**: 1. **3**: EA. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.

Familia Brachodidae Agenjo, 1966.

56. Brachodes gaditana (Rambur, [1866] 1858). **1**: VII-VIII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.

Familia Cossidae Leach, [1815] 1830.

56. *Dyspessa ulula* (Borkhausen, 1790). **1**: V-VI, VIII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
57. *Zeuzera pyrina* (Linnaeus, [1760] 1761). **1**: V-VI, XI. **2**: 1. **3**: P. **4:** S. **5**: M. **6**: S-S.

Familia Limacodidae Duponchel [1845] 1844.
59. *Hoyosia codeti* (Oberthür, 1883). **1**: VII-VIII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.

Familia Zygaenidae Latreille, 1809.
60. *Zygaena hilaris* Ochsenheimer, 1808. **1**: VI. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.

Familia Papilionidae Latreille, [1802] 1803.
61. *Iphiclides podalirius feisthamelii* (Duponchel, 1832). **1**: IV, VII-VIII. **2**: 2. **3**: AM. **4**: S. **5**: O. **6**: S-S.
62. *Papilio machaon* Linnaeus, 1758. **1**: V. **2**: 2. **3**: H. **4**: N. **5**: S. **6**: P. **7**: S-S.
63. *Zerynthia rumina* (Linnaeus, 1758). **1**: III-V. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.

Familia Hesperiidae Latreille, 1809.
64. **Thymelicus acteon* (Rottemburg, 1775). **1**: VI. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
65. *Thymelicus sylvestris* (Poda, 1761). **1**: VI-VII. **2**: 1. **3**: P. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.

Familia Pieridae Swainson, [1820] 1820-21.
66. *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758). **1**: IV. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
67. *Colias crocea* (Geoffroy, 1785). **1**: VI-IX. **2**: 3. **3**: C. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
68. **Euchloe crameri* Butler, 1869. **1**: V. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
69. *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758). **1**: III-IV, VI, IX-XI. **2**: 1. **3**: EA. **4**: S. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
70. *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758). **1**: III-XI. **2**: 3. **3**: EA. **4**: S. **5**: O. **6**: S-S.
71. **Pieris rapae* (Linnaeus, 1758). **1**: VI. **2**: 3. **3**: H. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.

Familia Lycaenidae Leach, [1815] 1830.
72. **Aricia cramera* (Eschscholtz, 1821). **1**: VI, VIII. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
73. *Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758). **1**: III. **2**: 2. **3**: C. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
74. *Cupido lorquinii* (Herrich-Schäffer, 1850). **1**: IV-V, VIII. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
75. **Lampides boeticus* (Linnaeus, 1767). **1**: VI. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: S. **5**: O. **6**: S-S
76. *Leptotes pirithous* (Linnaeus, 1767). **1**: X. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
77. *Lycaena phlaeas* (Linnaeus, [1760] 1761). **1**: IV, X. **2**: 3. **3**: H. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
78. *Polyommatus celina* (Austaut, 1879). **1**: III, VI, IX-XI. **2**: 3. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.

Familia Nymphalidae Rafinesque, 1810.
79. **Aglais io* (Linnaeus, 1758). **1**: VI. **2**: 3. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: N-S.
80. *Argynnis pandora* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: V, VII-VIII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**:S-S.
81. *Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758). **1**: IV-VI, IX. **2**: 3. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
82. *Charaxes jasius* (Linnaeus, 1767). **1**: VI, IX. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
83. *Euphydryas beckeri* (Herrich-Schäffer, 1844). **1**: III-IV, VI. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
84. *Kanetisa circe hispanica* (Spuler, 1902). **1**: VII-IX. **2**: 1. **3**: E. **4:** N. **5**: O. **6**: S-S.

85. *Limenitis reducta herculana* Stichel, 1907. **1**: VIII. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
86. *Maniola jurtina hispulla* (Esper, 1805). **1**: V-VI, VIII-IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
87. *Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758). **1**: VI-IX, XI. **2**: 3. **3**: P. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
88. *Pyronia cecilia* (Vallantin, 1894). **1**: VI-VIII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
89. *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758). **1**: III, X. **2**: 2. **3**: H. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
90. *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758). **1**: VI-X, XII. **2**: 3. **3**: C. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.

Familia Pyralidae Latreille, 1809.

91. *Acrobasis legatea* (Haworth, 1811). **1**: VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
92. *Acrobasis obliqua* (Zeller, 1847). **1**: V. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
93. *Acrobasis romanella* (Millière, 1869). **1**: VII-IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
94. **Acrobasis fallouella* (Ragonot, 1871). **1**: VIII-X. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: N-S.
95. *Asalebria florella* (Mann, 1862). **1**: VI-VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
96. *Bradyrrhoa canterenella* (Duponchel, [1837] 1836). **1**: VII-IX. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: ¿? **6**: S-S.
97. *Endotricha flammealis* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VI-IX. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. 6: S-S.
98. *Ephestia disparella* Ragonot, 1901. **1**: VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: D. **6**: S-S.
99. *Ephestia parasitella* Staudinger, 1859. **1**: V. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
100. **Ephestia welseriella* (Zeller, 1848). **1**: VII-VIII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
101. *Ephestia woodiella* Richards & Thomson, 1932. **1**: VIII-IX. **2**: 3. **3**: AM. **4**: N. **5**: DV. **6**: S-S.
102. *Euzophera lunulella* (Costa, [1836] 1832-1836). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: ¿? **6**: S-S.
103. *Homoeosoma sinuella* (Fabricius, 1794). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
104. *Hypsopygia costalis* (Fabricius, 1775). **1**: VI-IX. **2**: 2. **3**: H. **4**: S. **5**: DV. **6**: S-S.
105. *Insalebria geminella* (Eversmann, 1844). **1**: VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
106. *Oxybia transversella* (Duponchel, 1836). **1**: IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
107. *Pempelia brephiella* (Staudinger, 1879). **1**: VIII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
108. *Pempelia genistella* (Duponchel, 1836). **1**: VII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
109. *Phycitodes binaevella* (Hübner, [1813] 1796). **1**: VII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
110. *Pseudacrobasis tergestella* (Ragonot, 1901). **1**: VIII-IX. **2**: 3. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
111. *Pyralis lienigialis* (Zeller, 1843). **1**: VI, VIII-IX. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: DV. **6**: S-S.
112. *Pyralis regalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VII, IX. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: DV. **6**: S-S.
113. *Stemmatophora brunnealis* (Treitschke, 1829). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
114. *Synaphe punctalis* (Fabricius, 1775). **1**: VII-VIII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.

Familia Crambidae Latreille, 1810.

115. **Agriphila geniculea andalusiellus* (Caradja, 1910). **1**: IX. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.

116. *Agriphila inquinatella* ([Denis & Schiffermüller] 1775). **1**: IX. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
117. *Agriphila latistria* (Haworth, 1811). **1**: IX. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
118. **Ancylolomia disparalis* (Hübner, [1825] 1796). **1**: IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
119. *Ancylolomia tentaculella* (Hübner, 1796). **1**: VIII-IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O **6**: S-S.
120. *Catoptria staudingeri* (Zeller, 1863). **1**: IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
121. *Cynaeda dentalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VIII. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
122. *Dolicharthria punctalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: V. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
123. *Eudonia angustea* (Curtis, 1827). **1**: I-IV, X-XII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
124. *Eudonia delunella* (Stainton, 1859). **1**: VI-VIII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: L, M. **6**: S-S.
125. **Evergetis isatidalis* (Duponchel, [1833] 1831). **1**: I. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
126. **Hellula undalis* (Fabricius, 1775). **1**: IX. **2**: 3. **3**: C. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
127. *Mecyna asinalis* (Hübner, [1819] 1796). **1**: IV, VIII-XI. **2**: 2. **3**: M. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
128. **Metacrambus pallidellus* (Duponchel, 1836). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: ¿?. **6**: S-S.
129. *Metasia cuencalis* Ragonot, 1894. **1**: VII-VIII. **2**: 2. **3**: M. **4**: N. **5**: ¿? **6**: S-S.
130. **Metasia suppandalis* (Hübner, [1823] 1796). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: ¿?. **6**: N-S.
131. **Nomophila noctuella* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: C. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
132. *Palpita vitrealis* (Rossi, 1794). **1**: VII-X. **2**: 1. **3**: C. **4**: S. **5**: O. **6**: S-S.
133. *Pyrausta aurata* (Scopoli, 1763). **1**: VIII-IX, XI. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
134. *Pyrausta despicata* (Scopoli, 1763). **1**: IV, VII-X. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**:S-S.
135. *Pyrausta sanguinalis* (Linnaeus, 1767). **1**: VII-IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
136. *Scoparia sp.*
137. *Udea numeralis* (Hübner, 1796). **1**: IV-X. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
138. **Uresiphita gilvata* (Fabricius, 1794). **1**: VII-VIII. **2**: 2. **3**: C. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
139. *Xanthocrambus delicatellus* (Zeller, 1863). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: ¿? **6**: S-S.

Familia Lasiocampidae Harris, 1841.

140. *Eriogaster rimicola* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: X. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
141. *Lasiocampa trifolii* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: IX-X. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
142. *Phyllodesma suberifolia* (Duponchel, 1842). **1**: IV, VII-IX. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
143. *Psilogaster loti* (Ochsenheimer, 1810). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
144. *Trichiura castiliana* Spuler, 1908. **1**: II. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.

Familia Sphingidae Latreille, [1802] 1803.
145. *Hyles livornica* (Esper, 1780). **1**: V, VII. **2**: 2. **3**: C. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
146. *Laothoe populi iberica* Eitschberger, Danner & Surholt, 1989. **1**: VII. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
147. *Macroglossum stellatarum* (Linnaeus, 1758). **1**: VII-IX, XI. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
148. *Marumba quercus* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VI-VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S- S.

Familia Drepanidae Boisduval, [1828] 1829.
149. *Cilix hispanica* P. Greg., Torrl., Mrt., Requ., Rnds., & Vallh., 2002. **1**: VII-IX. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
150. *Tethea ocularis* (Linnaeus, 1767). **1**: VII-VIII. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
151. *Thyatira batis* (Linnaeus, 1758). **1**: III-V, VII-X. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
152. *Watsonalla uncinula* (Borkhausen, 1790). **1**: I, IV-X, XII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.

Familia Geometridae Stephens, 1829.
153. *Acanthovalva inconspicuaria* (Hübner, [1819] 1796). **1**: IX. **2**: 3. **3**: ST. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
154. *Adactylotis gesticularia* (Hübner, [1817] 1796). **1**: III-V. **2**: 3. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
155. *Aplasta ononaria* (Fuessly, 1783). **1**: V-VIII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
156. *Aplocera efformata* (Guenée, 1857). **1**: IX. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
157. *Aplocera plagiata* (Linnaeus, 1758). **1**: VII-X. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
158. *Aspitates ochrearia* (Rossi, 1794). **1**: IV-V, VII, IX-X. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
159. *Calamodes occitanaria* (Duponchel, 1829). **1**: IX-X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
160. *Camptogramma bilineata* (Linnaeus, 1758). **1**: VI, VIII-IX. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
161. *Catarhoe basochesiata* (Duponchel, [1831] 1830). **1**: I, X-XII. **2**: 3. **3**: AM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
162. *Charissa obscurata* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: IX. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
163. *Charissa predotae* (Schawerda, 1932). **1**: V. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
164. *Chemerina caliginearia* (Rambur, 1833). **1**: II, XII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
165. *Chesias legatella* ([Denis & Schiffermüller] 1775). **1**: X-XI. **2**:1. **3**: P. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
166. *Chesias rufata cinereata* Staudinger, 1901. **1**: I-IV, XII. **2**: 2. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
167. *Chloroclysta siterata* (Hufnagel, 1767). **1**: XI-XII. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
168. *Colostygia multistrigaria olbiaria* (Millère, 1865). **1**: I, X, XII. **2**: 1. **3**: E. **4**: N.

5: M. **6**: S-S.

169. *Comsoptera opacaria* (Hübner, [1819] 1796). **1**: X-XI. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
170. *Crocallis auberti* Oberthür, 1883. **1**: X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
171. *Crocallis dardoinaria* Donzel, 1840. **1**: IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
172. *Crocallis tusciaria* (Borkhausen, 1793). **1**: XI. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
173. *Cyclophora hyponoea* (Prout, 1935). **1**: IV, VII. **2**: 3. **3**: AM. **4**: N. **5**: O (¿Quercus?). **6**: S-S.
174. *Cyclophora puppillaria* (Hübner, [1799] 1796). **1**: IV-VI, IX. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
175. *Dyscia distinctaria* (A. Bang-Haas, 1910). **1**: III-IV. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
176. *Ennomos alniaria* (Linnaeus, 1758). **1**: VI, X. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
177. *Epirrita dilutata* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: XII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
178. **Euchrognophos mucidaria* (Hübner, [1799] 1796). **1**: IX. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P.**6:** N-S.
179. *Eupithecia abbreviata* Stephens, 1831. **1**: III-V. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
180. *Eupithecia breviculata* (Doncel, 1837). **1**: IV. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
181. *Eupithecia centaureata* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: IV-V, IX-X. **2**: 3. **3**: P. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
182. **Eupithecia cocciferata* Millière, 1864. **1**: III. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: N-S.
183. **Eupithecia irriguata eriguata* Staudinger, 1871. **1**: IV. **2**: 1. **3**: P. **4**: N. **5**: O. **6**: N-S.
184. **Eupithecia pulchellata* Stephens, 1831. **1**: V. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: N-S.
185. *Eupithecia venosata* (Fabricius, 1787). **1**: IV-V. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
186. *Gerinia honoraria* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: IV-VI, IX-X. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O.**6**: S-S.
187. *Gymnoscelis rufifasciata* (Haworth, 1809). **1**: VII, XI-XII. **2**: 3. **3**: P. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
188. **Hospitalia flavolineata* (Staudinger, 1883). **1**: IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
189. *Idaea belemiata* (Millière, 1868). **1**: VII-VIII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
190. *Idaea degeneraria* (Hübner, [1799]1796). **1**: IV-IX. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
191. *Idaea incisaria* (Staudinger, 1892). **1**: V, IX. **2**: 3. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
192. **Idaea infirmaria* (Rambur, 1833). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
193. **Idaea litigiosaria* (Boisduval, 1840). **1**: VI. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: N-S.
194. **Idaea lutulentaria* (Staudinger, 1892). **1**: V. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
195. **Idaea minuscularia* (Ribbe, 1912). **1**: II. **2**: 3. **3**: AM. **4**: N. **5**: ¿?. **6**: S-S.
196. *Idaea mustelata* (Gumppenberg, 1892). **1**: III, VI-VII. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: ¿? **6**: S-S.
197. *Idaea ostrinaria* (Hübner, [1813] 1796). **1**: V-VI. **2**:1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
198. *Idaea rhodogrammaria* (Püngeler, 1913). **1**: VII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: ¿?. **6**: S-S.
199. *Idaea rufaria* (Hübner, [1799] 1796). **1**: VI. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
200. *Idaea straminata* (Borkhausen, 1794). **1**: IX. **2**: 1. **3**: P. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
201. *Idaea subsericeata* (Haworth, 1809). **1**: IV-V, VII-IX. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: DV.

6: S-S.
202. *Itame vincularia* Hübner, [1823] 1816. **1**: V, VII. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
203. *Isturgia miniosaria* (Duponchel, 1829). **1**: X. **2**: 1. **3**:ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
204. *Larentia malvata* (Rambur, 1833). **1**: IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
205. *Menophra abruptaria* (Thunberg, 1792). **1**: II-V, VI-X, XII. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
206. *Menophra japygiaria* (Costa, 1849). **1**: IX. **2**: 3. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
207. *Microloxia herbaria* (Hübner, `1813] 1796). **1**: V, IX. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
208. *Onychora agaritharia* (Dardoin, 1842). **1**: II-III, XII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
209. *Opisthograptis luteolata* (Linnaeus, 1758). **1**: IV-V, IX. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
210. *Pachycnemia hippocastanaria* (Hübner, [1799] 1796). **1**: II, VI-IX, XI-XII. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
211. *Pachycnemia tibiaria* (Rambur, 1829). **1**: IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
212. *Peribatodes ilicaria magherebica* (Le Cerf, 1923). **1**: VI, IX-X. **2**: 2. **3**: E. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
213. *Peribatodes rhomboidaria* ([Denis & Schiffermüller] 1775). **1**: V, VIII-IX. **2**: 3. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
214. *Peribatodes umbraria* (Hübner, [1809] 1796). **1**: V, IX. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
215. *Petrophora chlorosata* (Scopoli, 1763). **1**: IV. **2**: 1. **3**: P. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
216. *Petrophora convergata* (Villers, 1789). **1**: X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
217. *Phaiogramma etruscaria* (Zeller, 1849). **1**: VIII. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
218. *Phigaliohybernia marginaria* (Fabricius, [1777]). **1**: II. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
219. *Pseudoterpna coronillaria* (Hübner, [1817] 1796). **1**: V-IX. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
220. *Rhodometra sacraria* (Linnaeus, 1767). **1**: II, VI-X. **2**: 3. **3**: C. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
221. *Rhoptria asperaria* (Hübner, [1817] 1796); forma *pityata* (Rambur, 1829). **1**: IV, XII. **2**: 3. **3**:AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
222. *Scopula asellaria dentatolineata* Wehrli, 1926. **1**: IV. **2**: 3. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
223. *Scopula ornata* (Scopoli, 1763). **1**: V, VII, X. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
224. *Scopula marginepunctata* (Goeze, 1781). **1**: IV, VII-VIII. **2**: 3. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
225. *Scopula imitaria* (Hübner, [1799] 1796). **1**: IV, IX, XI. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
226. *Scopula minorata* (Boisduval, 1833). **1**: V, VIII-IX. **2**: 3. **3**: C. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
227. *Scotopteryx octodurensis nevadina* (Wehrli, 1927). **1**: XI. **2**:1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
228. *Scotopteryx peribolata* (Hübner, [1817] 1796). **1**: X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**:O. **6**: S-S.
229. *Selidosema taeniolaria* (Hübner, [1813] 1796). **1**: IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O.

6: S-S.
230. *Stegania trimaculata* (Villers, 1789). **1**: V, VII-IX. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
231. *Toulgoetia cauteriata* (Staudinger, 1859). **1**: IV. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: M. **6**: N-S.
232. *Tephronia lhommaria melaleucaria* Schwingenschuss, 1932. **1**: VI, IX. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: L.**6**: S-S.
233. *Tephronia oranaria castiliaria* Staudinger, 1892. **1**: VI. **2**:1. **3**: E. **4**: N. **5**: L. **6**: S-S.
234. *Xanthorhoe fluctuata* (Linnaeus, 1758). **1**: II, IV. **2**: 2. **3**: H. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

Familia Notodontidae Stephens, 1829.
235. *Drymonia querna* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VI, VIII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
236. *Furcula bifida* (Brahm, 1787). **1**: IV-V. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
237. **Harpyia milhauseri* (Fabricius, 1775). **1**: IV. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
238. *Phalera bucephala* (Linnaeus, 1758). **1**: IV, VII-IX. **2**: 1. **3**: EA. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
239. *Pterostoma palpina* (Clerck, 1759). **1**: II, IV. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
240. *Thaumetopoea pityocampa* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VIII-IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: S. **5**: O. **6**: S-S.

Familia Nolidae Bruand, 1847.
241. **Bena bicolorana* (Fuessly, 1775). **1**: VII, IX. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
242. *Meganola strigula* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VI, VIII-IX. **2**:2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
243. *Meganola togatulalis* (Hübner, 1796) (01/07/2012). **1**: VI-VIII. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
244. *Nola infantula* Kitt, 1926. **1**: IV, VII. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
245. *Nycteola siculana* (Fuchs, 1899). **1**: III. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
246. *Pseudoips prasinana* (Linnaeus, 1758). **1**: IV-V, VII-VIII. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.

Familia Erebidae Leach, 1815.
247. *Arctia villica angelica* (Boisduval, [1828] 1829). **1**: II, V. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
248. *Catocala dilecta* (Hübner, [1808] 1796). **1**: VII, IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
249. *Catocala elocata* (Esper, 1787). **1**: VI-IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
250. *Catocala nymphagoga* (Esper, 1787). **1**: VI-VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: S. **5**: O. **6**: S-S.
251. *Coscinia chrysocephala* (Hübner, [1810]). **1**: IV-VI, IX. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
252. *Cymbalophora pudica* (Esper, 1785). **1**: IX-X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
253. *Dysgonia algira* (Linnaeus, 1767). **1**: VI-IX. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
254. *Eilema caniola* (Hübner, [1808] 1796). **1**: IV-X. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.

255. *Eilema uniola* (Rambur, [1866] 1858). **1**: VIII-IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: L. **6**: S-S.
256. *Eublemma candidana* (Fabricius, 1794). **1**: VII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
257. *Eublemma parva* (Hübner, [1808] 1796). **1**: VII-VIII. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
258. **Euclidia glyphica* (Linnaeus, 1758). **1**: IV. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
259. *Euproctis chrysorrhoea* (Linnaeus, 1758). **1**: V-VII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
260. *Lymantria dispar* (Linnaeus, 1758). **1**: VII-VIII. **2**: 1. **3**: P. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
261. *Nodaria nodosalis* (Herrich-Schäffer, [1851] 1854). **1**: IX-X. **2**: 1. **3**: ST. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
262. **Ocneria rubea* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VI, IX. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
263. *Parascotia nisseni* Turati, 1905. **1**: IX. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: L. **6**: N-S
264. *Utetheisa pulchella* (Linnaeus, 1758). **1**: IX. **2**: 2. **3**: ST. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.

Familia Euteliidae Grote, 1882.
265. *Eutelia adulatrix* (Hübner, [1813] 1796). **1**: VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.

Familia Noctuidae Latreille, 1809.
266. *Acontia lucida* (Hüfnagel, 1766). **1**: VI-VII, IX. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
267. *Acronicta psi* (Linnaeus, 1758). **1**: VII, X. **2**: 2. **3**: EA. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
268. **Acronicta rumicis* (Linnaeus, 1758). **1**: IV. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
269. **Aegle vespertinalis* (Rambur, 1858). **1**: VI. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: N-S.
270. *Agrochola blidaensis* (Stertz, 1915). **1**: XI-XII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
271. *Agrochola lychnidis* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**:X-XII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
272. **Agrochola lunosa* (Haworth, 1809). **1**: X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
273. *Agrotis bigramma* (Esper 1790). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
274. *Agrotis exclamationis* (Linnaeus, 1758). **1**: VI. **2**: 2. **3**: P. **4**:S. **5**: P. **6**: S-S.
275. *Agrotis puta* (Hübner, [1803] 1796). **1**: IV-V, IX. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
276. **Allophies alfaroi* Agenjo, 1951. **1**: XI-XII. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
277. *Apamea arabs* (Oberthür, 1881). **1**: IV-V. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: ¿? **6**: S-S.
278. *Aporophyla nigra* (Haworth, 1809). **1**: X-XII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
279. **Autographa gamma* (Linnaeus, 1758). **1**: VI, XII. **2**: 3. **3**: C. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
280. *Bryonycta pineti* (Staudinger, 1859). **1**: VII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
281. *Calophasia almoravida* Graslin, 1863. **1**: IV. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**:S-S.
282. **Caradrina flavirena* Guenée, 1852. **1**: IV-V, IX. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: N-S.
283. *Caradrina germainii* (Duponchel, 1835). **1**: IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
284. *Cerastis faceta* (Treitschke, 1835). **1**: I-III, XII, V. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
285. *Chloantha hyperici* ([Denis & Schiffermüller] 1775). **1**: IV, VII-VIII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
286. *Chrysodeixis chalcites* (Esper, 1789). **1**: IV, VIII. **2**: 3. **3**: ST. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
287. *Cleonymia baetica* (Rambur, [1837] 1837-40). **1**: IV. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
288. **Conistra alicia* Lajonquière, 1938. **1**: I-III, XII. **2**: 1. **3**: P. **4**: N. **5**: P. **6**: N-S.
289. *Cryphia algae* (Fabricius, 1775). **1**: VII-IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: L. **6**: S-S.

290. *Cryphia lusitanica* (Draut, 1931). **1**: IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: ¿? **6**: S-S.
291. *Cucullia calendulae* (Treitschke, 1835). **1**: II, IV, VII, IX. **2**:2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
292. *Cucullia chamomillae* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: IV-X. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
293. *Dryobota labecula* (Esper, 1788). **1**: VII, XI-XII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: S. **5**: M. **6**: S-S.
294. *Dryobotodes roboris* (Boisduval, [1828] 1829). **1**: IX-X. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
295. *Dryobotodes tenebrosa* (Esper, 1789). **1**: IV. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: M. **6**: N-S.
296. **Egira conspicillaris* (Linnaeus, 1758). **1**: IV. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: N-S.
297. *Eugnorisma glareosa* (Esper, 1788). **1**: X. **2**: 1. **3**: M. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
298. *Euxoa tritici* (Linnaeus, [1760] 1761). **1**: IX. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: N-S.
299. *Hadena perplexa* ([Denis & Schiffermüller] 1775). **1**: IV. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
300. *Hecatera weissi* (Boursin, 1952). **1**: V-VI. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: ¿? **6**: S-S.
301. *Heliothis incarnata* (Freyer, [1838] 1839). **1**: V. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
302. *Hoplodrina ambigua* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: V. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
303. *Hoplodrina hesperica* Dufay & Boursin, 1960. **1**: I, IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**:O. **6**: S-S.
304. *Leucochlaena oditis* (Hübner, [1822] 1796). **1**: IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
305. **Lithophane leautieri andalusica* Boursin, 1962. **1**: XII. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: O. **6**: N-S.
306. *Lophoterges millierei* (Staudinger, 1870). **1**: V, VII. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
307. *Luperina dumerilii* (Duponchel, [1827] 1826). **1**: V, IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
308. *Mesoligia furuncula* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
309. *Metopoceras felicina* (Doncel, 1844). **1**: IV. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: ¿? **6**: S-S.
310. *Mniotype spinosa* (Chrétien, 1910). **1**: IX-X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
311. *Mythimna albipuncta* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: IV. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
312. *Mythimna ferrago* (Fabricius, 1787). **1**: III, IX. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
313. *Mythimna vitellina* (Hübner, [1808] 1796). **1**: VIII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: S. **5**: O. **6**:S-S.
314. **Noctua comes* Hübner, [1813] 1796. **1**: VI, X. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
315. *Noctua janthe* (Borkhausen, 1792). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: P. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
316. *Noctua pronuba* (Linnaeus, 1758). **1**: V. **2**: 1. **3**: H. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
317. *Noctua tirrenica* Biebinger, Speidel &Hanigk, 1983. **1**: IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
318. *Nyctobrya muralis* (Forster, 1771). **1**: VIII-IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: L. **6**: S-S.
319. *Omphalophana serrata* (Treitschke, 1835). **1**: IV. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
320.**Orthosia cerasi* (Fabricius, 1775). **1**: III. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: N-S.
321. *Orthosia gothica* (Linnaeus, 1758). **1**: II. **2**: 1. **3**: EA. **4**: S. **5**: S. **6**: P. **7**: S-S.
322. *Peridroma saucia* (Hübner, [1808] 1796). **1**: VIII. **2**: 3. **3**: C. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
323. *Polyphaenis sericata* (Esper, 1787). **1**: VI-VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.

324. *Pseudenargia ulicis* (Staudinger, 1859). **1**: IX-X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
325. *Raphia hybris* (Hübner, [1813] 1796). **1**: V, VII-VIII. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
326. *Spodoptera exigua* (Hübner, [1808] 1796). **1**: VIII. **2**: 3. **3**: C. **4**: S. **5**: P. **6**: S-S.
327. *Stilbia andalusiaca* Staidinger, 1892. **1**: IX. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: ¿Herbáceas? **6**: S-S.
328. *Stilbia philopalis* Graslin, 1852. **1**: X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
329. *Synthymia fixa* (Fabricius, 1787). **1**: V. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: M. **6**: S-S.
330. *Thalpophila vitalba* (Freyer, [1834] 1836). **1**: IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
331. *Trigonophora flammea* (Esper, 1785). **1**: X-XI. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
332. *Trigonophora haasi* (Staudinger, 1892). **1**: XII. **2**: 1. **3**: M. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
333. *Tyta luctuosa* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VIII. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
334. *Valeria jaspidea* (Villers, 1789). **1**: III-V. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
335. *Xestia agathina* (Duponchel, [1828]1827). **1**: X. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: O. **6**: S-S.
336. *Xestia xanthographa* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: IX-X. **2**: 1. **3**: H. **4**: N. **5**: P. **6**: S-S.
337. *Xylocampa areola* (Esper, 1789). **1**: I-III, X-XII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**:O. **6**: S-S.

Recibido: ***9 octubre 2020***
Aceptado: ***4 noviembre 2020***
Publicado en línea: ***6 noviembre 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI núm. 1 (2020):197-220 ISSN 2172-2595

Mariposas nocturnas (Lepidoptera) de los Llanos de Juncal, Campo de Gibraltar (Cádiz, España)

José Manuel Gaona Ríos

C/ Alhóndiga 5-1ºB, 11370, Los Barrios, Cádiz. ergaona1@hotmail.com

Resumen: Se presenta el resultado de los muestreos periódicos llevados a cabo en tres transectos de los Llanos de Juncal, mediante la colocación de trampas lumínicas, durante los años 2018, 2019 y 2020. En el presente estudio se mencionan varias especies no citadas previamente en el Campo de Gibraltar.
Palabras clave: Lepidoptera; Llanos de Juncal; Cádiz; España.

Moths (Lepidoptera) of the Llanos de Juncal, Campo de Gibraltar, Cádiz, Spain.
Abstract: The results of the periodic samplings carried out in three transects of the Llanos de Juncal are presented, by means of the placement of light traps, during the years 2018, 2019 and 2020. This study mentions several species not previously mentioned in the Campo de Gibraltar.
Key words: Lepidoptera; Llanos de Juncal; Cadiz; Spain.

urn:lsid:zoobank.org:pub:E409237E-384E-4DE5-AAD7-F769B5A6F940

INTRODUCCIÓN

Dada la singularidad del área de estudio dentro del Parque Natural Los Alcornocales, se ha considerado interesante estudiar sus mariposas nocturnas. Las condiciones geográficas, geológicas y climáticas de sus zonas montañosas han creado un microclima singular, que han permitido la supervivencia de bosques de origen relíctico, restos de una antigua flora tropical que ocupó extensas zonas de la cuenca mediterránea durante la Era Terciaria.

En los bosques del área estudiada perviven especies arbóreas con hojas laureoides o similares a las del laurel (*Laurus nobilis* L.) que crecen principalmente en las cumbres más elevadas, en los llamados bosques de niebla, y en las cabeceras de los arroyos serranos, denominados localmente canutos (Mariscal, 2010).

Han sido numerosos los entomólogos europeos que merodearon el área estudiada, sin adentrarse en él, supuestamente por las difíciles condiciones de acceso, Lederer, Staudinger, Ribbe o Zerny (Huertas-Dionisio, 2003).

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se ha realizado en tres transectos (Fig. 1). El transecto 1 el más elevado, a 790 m de altitud, formado por grandes tajos o lajas de arenisca, donde la vegetación arbustiva predominante es la jara cervuna, (*Cistus populifolius* subsp. *major* (Dunal)) y la brecina, (*Erica australis* L.). Se establecieron tres puntos de muestreo en una distancia de 80 metros de longitud. En el transecto 2, a 740 m de altitud, aparece un

bosque de quejigos, (*Quercus canariensis* Willd.), con ramas y troncos cubiertos de líquenes. Entre ellos crecen los ojaranzos, (*Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum* (Boiss. & Reut.)) y torvisco macho, (*Daphne laureola* L.). En este transecto se marcaron cuatro puntos de muestreos en una distancia de 100 metros. El último transecto, a 690 m de altitud, lo forman una mezcla de quejigos, (*Quercus canariensis* Willd.) y chaparros, (*Quercus suber* L.) acompañados de majoleto, (*Crataegus monogyna* Jacq.), ortiga muerta, (*Lamium flexuosum* Ten.) y dedalera, (*Digitalis purpurea* L.) Flora Ibérica (http://www.floraiberica.es).Tres puntos de muestreos se establecieron en una distancia de 80 metros. Todos los puntos de muestreos fueron fijos.



Figura 1. Localización de los transectos muestreados.

Los muestreos se realizaron periódicamente entre una y dos veces mensuales durante los tres años, con una duración media de 10 horas por muestreo. Se colocaron trampas lumínicas con distintos tipos de luces, fluorescente actínica de 15w, led UV de 5w y led multicolor de 2w. En ocasiones se utilizó un soporte vertical con sábana blanca y bombilla de vapor de mercurio 80w, más generador de 900w.

Las identificaciones tuvieron lugar *in situ* con la mayoría de las especies. Las especies dudosas fueron fotografiadas con cámara digital Canon EOS 7D y objetivo Canon 100 mm macro y capturadas para su estudio genital, con la autorización de la Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en la provincia de Cádiz. Para su correcta identificación se utilizó la guía de polillas británicas (Manley. C, 2015), la guía de mariposas de España peninsular (Redondo *et al.,* 2015) y la guía de micro polillas de Gran Bretaña e Irlanda (Sterling *et al.,* 2012). Las monografías sobre Pyraloidea de Europa en sus volúmenes I, II, III (Slamka, 2006, 2008, 2019) y Tortricidae de Europa volumen I (Razowski, 2002). Para el estudio genital, algunas especies fueron enviadas a Juan José Guerrero, al Departamento de Zoología y Antropología Física de la Universidad de Murcia y el resto diseccionadas

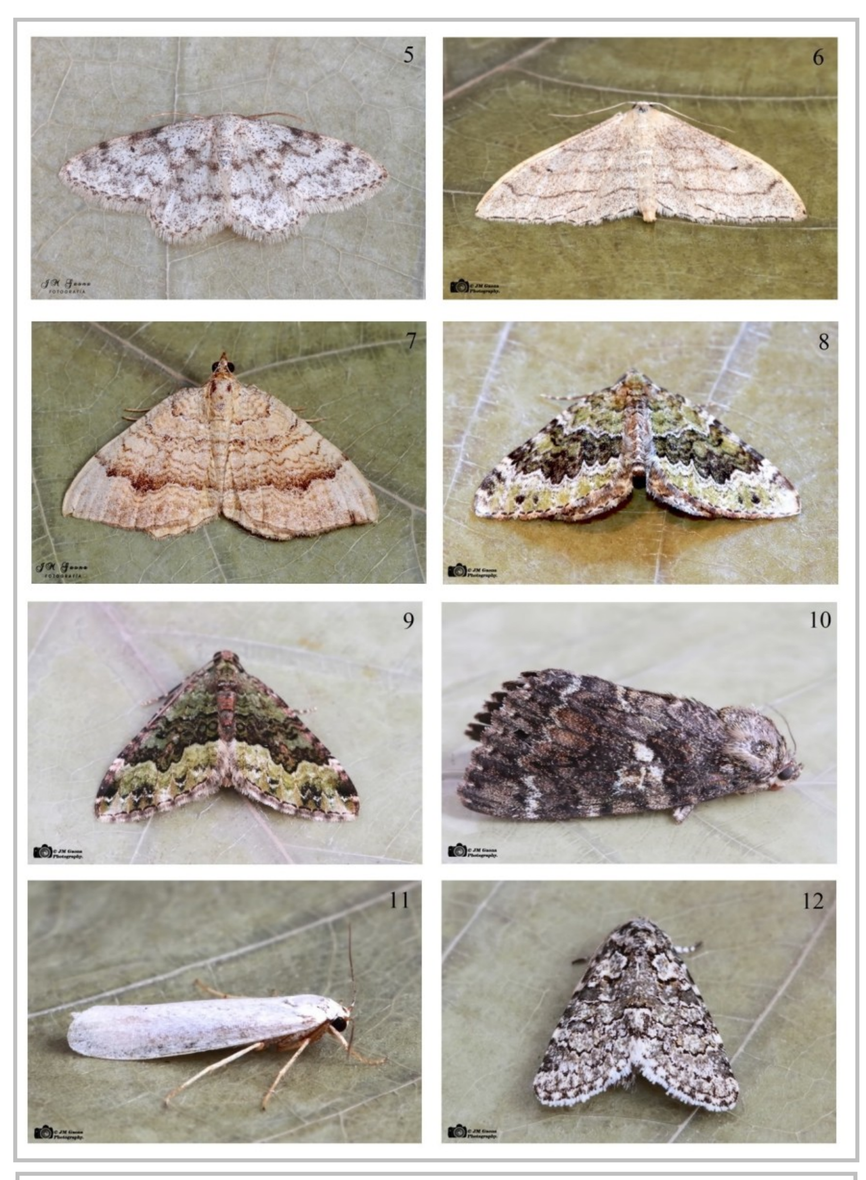
por el autor. Para la nomenclatura se ha seguido a (Ronkay *et al.,* 2017), (Müller *et al.,* 2019), (Razowski J, 2002) y la web Lepiforum.de (http://www.lepiforum.de) para las actualizaciones. Para la ordenación de especies se ha seguido a Karsholt & Razowski, (1996) con algunas modificaciones. Todos los muestreos se realizaron en la coordenada MGRS 30STE79 en el término municipal de Tarifa. Se presentan imágenes de las especies que resultan nuevas para el Campo de Gibraltar y un anexo con el listado completo de especies.

RESULTADOS

Durante el presente estudio se han identificado 331 especies de mariposas nocturnas. Las especies *Erannis defoliaria* (Clerck, 1759); *Selidosema pyrenaearia* (Boisduval, 1840); *Campaea margaritaria* (Linnaeus, [1760]); *Idaea rhodogrammaria* (Püngeler, 1913); *Idaea alyssumata* (Himmighoffen & Millière, 1871); *Idaea aversata* (Linnaeus, 1758); *Camptogramma bilineata* (Linnaeus, 1758); *Colostygia olivata* ([Denis & Schiffermüller], 1775); *Euphyia vallantinaria* (Oberthür, 1890); *Catocala sponsa* (Linnaeus, 1767); *Eilema uniola* (Rambur, 1858); *Bryophila domestica* (Hufnagel, 1766); *Amphipyra berbera* Rungs, 1949; *Caradrina aspersa* Rambur, 1834; *Hoplodrina hesperica* Dufay & Boursin, 1960; *Leucochlaena oditis* (Hübner, [1822]); *Denticucullus pigmina* (Haworth, [1809]) y *Noctua orbona* (Hufnagel, 1766), son nuevas especies para el listado de los macrolepidópteros del Campo de Gibraltar, que aumentan su número hasta las 449 especies (Gaona, 2020).



Figuras 1-4. 1. *Erannis defoliaria*; 2. *Selidosema pyrenaearia*; 3. *Campaea margaritaria*; 4. *Idaea rhodogrammaria.* Fotografías J. M. Gaona.



Figuras 5-12. 5. *Idaea alyssumata*; 6. *Idaea aversata*; 7. *Camptogramma bilineata*; 8. *Colostygia olivata*9. *Euphyia vallantinaria*; 10. *Catocala sponsa*; 11. *Eilema uniola*; 12. *Bryophila domestica*. Fotografías J. M. Gaona



Figuras 13-18. 13. *Amphipyra berbera*; 14. *Caradrina aspersa*; 15. *Hoplodrina hesperica*; 16. *Leucochlaena oditis*; 17. *Denticucullus pigmina*; 18. *Noctua orbona.* Fotografías J. M. Gaona.

AGRADECIMIENTOS

A Daniel Sánchez Román, delegado territorial de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía en la provincia de Cádiz por la concesión de permisos, a Juan Manuel Fornell Fernández, director del PN Los Alcornocales por la autorización para el muestreo de mariposas nocturnas. A todas las personas que me han ayudado en la identificación de especies y a los que me han acompañado en los distintos muestreos en la zona durante estos años.

BIBLIOGRAFÍA

Flora Ibérica. http://www.floraiberica.es [Consultado el 15/11/2020].
Gaona Ríos, J.M. 2020. Listado provisional de los Macroheterocera (Insecta: Lepidoptera) del Campo de Gibraltar en la provincia de Cádiz (sur de España). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología,* 30: 30-37.
Huertas Dionisio, M. 2003. Bibliografía Lepidopterológica Andaluza (1836-2002) (Insecta: Lepidoptera*) Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 6: 5-76.
Karsholt, O. & Razowski, J. 1996. *The Lepidoptera of Europe.* A Distributional Cheeklist. 380 pp., Apollo books, Stenstrup.
Lepiforum.de. www.lepiforum.de. [Consultado el 11/09/2020].
Manley, C. 2015. *Polillas británicas. Una guía fotográfica de las polillas de Gran Bretaña e Irlanda.* Bloomsbury Natural.History. 352 pp. D & N Publishing, Baydon, Wiltshire.
Mariscal Rivera, D. 2010. *La última selva europea.* https://granadanatural.com/blog.php?mes=1&anio=2010. [Consultado el 27/08/2020].
Müller, B., Erlacher, S., Hausmann, A., Rajaei, H., A., Sihvonen, P. & Skou, P. 2019. *The Geometrid Moths of Europe,* (Vol) 6, Ennominae II. Leiden: Brill. 906 p.
Razowski, J. 2002. *Tortricidae of Europe.* Vol. 1. Tortricinae and Chlidanothinae. Slamka, Bratislava, 247 pp.
Redondo, V., Gastón, J. & Vicente, J. C., 2015. *Las Mariposas de España peninsular, segunda edición ampliada y corregida.* Prames ediciones. Zaragoza. 463 pp.
Ronkay, L., Ronkay, G., Gyulai, P. & Varga, Z. 2017. *A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea* (Vol) 9. Xyleninae I. 342 pp.
Slamka, F. 2006. *Pyraloidea of Europe*, Vol. 1. Pyralinae, Galleriinae, Epipaschiinae, Cathariinae & Odontiinae. 138 pp. Frantisek Slamka, Bratislava.
Slamka, F. 2008. *Pyraloidea of Europe*, Vol. 2. Crambinae & Schoenobiinae. 223 pp. Frantisek Slamka, Bratislava.
Slamka, F. 2019. *Pyraloidea of Europa,* Vol. 4. Phycitinae- Part 1. 432pp. Frantisek Slamka, Bratislava.
Sterling, P., Parsons, M. & Lewington, R. (2012). *Field Guide to the Micromoths of Great Britain and Ireland.* Dorset. British Wildlife Publishing. 416 pp.

ANEXO

Listado de las especies de lepidópteros nocturnos identificadas en el presente trabajo. Junto a la fecha se indica entre paréntesis el número de ejemplares identificados.

FAMILIA NEPTICULIDAE Stainton, 1854.
. ***Ectoedemia erythrogenella*** (De Joannis, 1908).
23-XII-2018 (1).

FAMILIA TINEIDAE Latreille, 1810.
. ***Trichophaga bipartitella*** (Ragonot, 1892).
2-VIII-2019 (2).
. ***Tinea trinotella*** Thunberg, 1794.
24-VII-2019 (1); 2-VIII-2019 (1).

FAMILIA ERIOCOTTIDAE Spuler, 1898.
. ***Eriocottis andalusiella*** Rebel, 1901.
2-III-2019 (2).
. ***Eriocottis paradoxella*** (Staudinger, 1859).
7-III-2019 (1).

FAMILIA GRACILLARIDAE Stainton, 1854.
. ***Caloptilia alchimiella*** (Scopoli, 1763).
26-VII-2018 (1).

FAMILIA YPONOMEUTINAE Stephens, 1829.
. ***Zelleria hepariella*** Stainton, 1849.
7-XII-2018 (1).
. ***Swammerdamia pyrella*** (De Villers, 1789).
17-VIII-2019 (1).

FAMILIA YPSOLOPHIDAE Guenèe, 1845.
. ***Ypsolopha ustella*** (Clerck, 1759).
24-XI-2018 (1).

FAMILIA PLUTELLIDAE Guenèe, 1845.
. ***Plutella xylostella*** (Linnaeus, 1758).
2-III-2019 (1); 24-VII-2019 (1).

FAMILIA GLYPHIPTERIGIDAE Stainton, 1854.
. ***Acrolepiopsis marcidella*** (Curtis, 1850).
11-X-2019 (1); 25-X-2019 (2).
. ***Acrolepiopsis vesperella*** (Zeller, 1850).
23-XII-2018 (1); 2-III-2019 (3); 1-I-2020 (1).

FAMILIA ETHMIIDAE Busck, 1909.
. ***Ethmia bipunctella*** (Fabricius, 1775).
10-V-2019 (1); 2-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (3).

FAMILIA DEPRESSARIIDAE Meyrick, 1883.
. ***Agonopterix scopariella*** (Heinemann, 1870).
23-XII-2018 (1); 1-I-2019 (2); 1-II-2019 (1); 30-XI-2019 (5); 1-I-2020 (2); 6-IX-2020 (9).
. ***Agonopterix subpropinquella*** (Stainton, 1849).
8-XII-2018 (1); 1-II-2019 (1); 7-IX-2019 (1); 6-IX-2020 (2).
. ***Agonopterix yeatiana*** (Fabricius, 1781).
24-XI-2018 (4); 2-III-2019 (1); 7-VI-2019 (1); 2-VIII-2019 (1); 6-IX-2020 (5).
. ***Agonopterix purpurea*** (Haworth, [1811]).
11-X-2019 (3).
. ***Agonopterix heracliana*** (Linnaeus, 1758).
2-III-2019 (4).

. ***Agonopterix cnicella*** (Treischke, 1832).
2-III-2019 (1); 30-XI-2019 (3).
. ***Agonopterix umbellana*** (Fabricius, 1794).
3-II-2020 (1).

FAMILIA OECOPHORIDAE Bruand, 1851.
. ***Esperia sulphurella*** (Fabricius, 1775).
13-IV-2019 (1); 10-V-2019 (1).
. ***Alabonia herculeella*** Walsingham, 1903.
7-VI-2019 (1).
. ***Carcina quercana*** (Fabricius, 1775).
12-X-2018 (1); 2-VIII-2019 (1); 22-IX-2019 (1); 6-IX-2020 (1).

FAMILIA LECITHOCERIDAE Le Marchand, 1947.
. ***Homaloxestis briantiella*** (Turati, 1879).
24-VII-2019 (5); 2-VIII-2019(1); 18-VIII-2019 (7).
. ***Eurodachtha canigella*** (Caradja, 1920).
25-VII-2020 (28).

FAMILIA BLASTOBASIDAE Meyrick, (1894).
. ***Blastobasis phycidella*** (Zeller, 1839).
10-V-2019 (1).

FAMILIA AUTOSTICHIDAE Le Marchand, 1947.
. ***Catasphalma kautziella*** (Rebel, 1935).
24-IX-2019 (2); 2-VIII-2019 (1).
. ***Stibaromacha ratella*** (Herrich- Shäffer [1854]).
26-VII-2018 (3); 24-VII-2019 (7); 2-VIII-2019 (4); 17-VIII-2019 (4); 4-IX-2019 (3); 6-IX-2020 (2).

FAMILA COSMOPTERIGIDAE Heinemann & Wocke, (1876).
. ***Eteobalea dhornii*** (Zeller, 1847).
24-VII-2019 (1); 4-IX-2019 (1).
. ***Pyroderces argyrogrammos*** (Zeller, 1847).
4-IX-2019 (1).

FAMILIA GELECHIIDAE Stainton, 1854.
. ***Aristotelia ericinella*** (Zeller, 1839).
24-VII-2019 (3); 2-VIII-2019 (1); 17-VIII-2019 (11).
. ***Mesophleps silacella*** (Hübner, [1796]).
7-VI-2019 (3).
. ***Dichomeris limbipunctellus*** (Staudinger, 1859).
25-VII-2020 (1);
. ***Platyedra subcinerea*** (Haworth, 1828).
2-III-2019 (1); 7-VI-2019 (2); 25-X-2019 (1).

FAMILIA LIMACODIDAE Duponchel, (1845).
. ***Hoyosia codeti*** (Oberthür, 1883).
7-VI-2019 (4); 24-VII-2019 (1); 2-VIII-2019 (2); 4-IX-2019 (4).

FAMILIA TORTRICIDAE Latreille (1802).
. ***Tortrix viridiana*** (Linnaeus, 1758).
7-VI-2019 (34).
. ***Acleris variegana*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
11-X-2019 (1); 25-X-2019 (4).
. ***Acleris hastiana*** (Linnaeus, 1758).
16-XII-2018 (1).
. ***Tortricoide alternella*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
7-IV-2018 (1); 2-III-2019 (5); 7-III-2019 (1).
. ***Aneuxanthis locupletana*** (Hübner, [1819]).
7-VI-2019 (1); 24-VII-2019 (1).
. ***Paramesia alhamana*** (A.Schmidt, 1934).
25-VII-2020 (1).
. ***Lozotaenia cupidinana*** (Staudinger, 1859).
7-VI-2019 (1); 22-IX-2019 (1).
. ***Clepsis consimilana*** (Hübner, [1817]).
7-IX-2019 (1); 6-IX-2020 (6).
. ***Eudemis profundana*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
26-VII-2018 (1); 24-VII-2019 (1); 17-VIII-2018 (1).
. ***Epinotia festivana*** (Hübner, [1799]).
24-VII-2019 (1).
. ***Cydia ulicetana*** (Haworth, [1811]).
4-IX-2019 (5); 7-IX-2019 (5).
. ***Cydia pomonella*** (Linnaeus, 1758).
4-IX-2019 (2).
. ***Cydia splendana*** (Hübner, [1799]).
24-VII-2019 (1); 2-VIII-2019 (8); 17-VIII-2019 (9); 4-IX-2019 (4); 22-IX-2019 (1); 11-X-2019 (14); 6-IX-2020 (3).
. ***Cydia fagiglandana*** (Zeller, 1841).
2-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (4); 7-IX-2019 (3); 6-IX-2020 (10).

FAMILIA PYRALIDAE Latreille, 1802.
. ***Lamoria anella*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
4-IX-2019 (1).
. ***Synaphe punctalis*** (Fabricius, 1775).
26-VII-2018 (39); 24-VII-2019 (2); 2-VIII-2019 (8); 17-VIII-2019 (7).
. ***Bostra obsoletalis*** (Mann, 1864).
7-VI-2019 (1); 24-VII-2019 (3); 2-VIII-2019 (2).
. ***Stemmatophora rungsi*** (Leraut, 2000).
17-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (5); 10-IX-2019 (6); 11-X-2019 (1).

. ***Stemmatophora vulpecalis*** Ragonot, 1891.
26-VII-2018 (1); 24-VII-2019 (1); 2-VIII-2019 (1); 17-VIII-2019 (1).
. ***Stemmatophora brunnealis*** (Treitschke, 1829).
6-IX-2020 (5).
. ***Hypsopygia incarnatalis*** (Zeller, 1847).
24-VII-2019 (1).
. ***Endotricha flammealis*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
26-VII-2018 (1); 12-X-2018 (1); 24-VII-2019 (13); 2-VIII-2019 (11); 17-VIII-2019 (5); 25-X-2019 (2).
. ***Elegia fallax*** (Staudinger, 1881).
9-IX-2020 (1).
. ***Etiella zynckenella*** (Treitschke, 1832).
7-VI-2019 (1); 2-VIII-2019 (6); 4-IX-2019 (1).
. ***Pempelia genistella*** (Duponchel, 1836).
2-VIII-2019 (1).
. ***Pempelia palumbella*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
4-IX-2019 (5); 10-IX-2019 (1); 22-IX-2019 (1).
. ***Psorosa dahliella*** (Treitschke, 1832).
26-VII-2018 (1).
. ***Phycita roborella*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
2-VIII-2019 (1).
. ***Oxybia transversella*** (Duponchel, 1836).
26-VII-2018 (2).
. ***Acrobasis tumidana*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
2-VIII-2019 (1); 17-VIII-2019 (1).
. ***Acrobasis advenella*** (Zincken, 1818).
17-VIII-2019 (1).
. ***Acrobasis bithynella*** Zeller, 1848.
22-IX-2019 (1).
. ***Acrobasis obliqua*** (Zeller, 1847).
10-V-2019 (15); 4-IX-2019 (1); 22-IX-2019 (2).
. ***Acrobasis porphyrella*** (Duponchel, 1836).
27-VII-2019 (2); 2-VIII-2019 (8); 17-VIII-2019 (5); 4-IX-2019 (5).
. ***Acrobasis consociella*** (Hübner, [1813]).
17-VIII-2019 (1).
. ***Acrobasis glaucella*** Staudinger, 1859.
25-VII-2020 (1).
. ***Acrobasis fallouella*** (Ragonot, 1871).
2-VIII-2019 (1); 17-VIII-2019 (1).
. ***Myelois circumvoluta*** (Fourcroy, 1785).
10-V-2019 (1).
. ***Bradyrrhoa cantenerella*** (Duponchel, [1837]).
26-VII-2018 (11); 7-VI-2019 (1); 24-VII-2019 (17); 2-VIII-2019 (5); 17-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (1); 6-IX-2020 (2).

. ***Ephestia mistralella*** (Millière, 1874).
17-VIII-2019 (1).
. ***Ephestia elutella*** (Hübner, 1796).
5-VI-2020 (1).

FAMILIA CRAMBIDAE Latreille, 1810.
. ***Eudonia angustea*** (Curtis, 1827).
24-XI-2018 (1); 16-XII-2018 (2); 2-III-2019 (1); 13-IV-2019 (1); 10-V-2019 (6); 4-IX-2019 (1); 25-X-2019 (2).
. ***Eudonia delunella*** (Stainton, 1849).
26-VII-2018 (5); 7-VI-2019 (210); 2-VIII-2019 (31).
. ***Eudonia mercurella*** (Linnaeus, 1758).
24-VII-2019 (178); 2-VIII-2019 (26); 17-VIII-2019 (105); 4-IX-2019 (9); 6-IX-2020 (2).
. ***Agriphila inquinatella*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
12-X-2018 (1); 22-IX-2019 (1).
. ***Agriphila latristia*** (Haworth, [1811]).
4-IX-2109 (4); 22-IX-2019 (5).
. ***Agriphila geniculea*** (Haworth, [1811]).
4-IX-2019 (4); 7-IX-2019 (1); 22-IX-2019 (2); 25-X-2019 (1).
. ***Metacrambus carectellus*** (Zeller, 1847).
26-VII-2018 (1).
. ***Metacrambus pallidellus*** (Duponchel, 1836).
2-VIII-2019 (3); 17-VIII-2019 (1).
. ***Hellula undalis*** (Fabricius, 1758).
4-IX-2019 (1).
. ***Udea ferrugalis*** (Hübner, 1796).
2-III-2019 (2); 10-V-2019 (1); 7-VI-2019 (1).
. ***Udea numeralis*** (Hübner, 1796).
7-VI-2019 (1).
. ***Pyrausta despicata*** (Scopoli, 1763).
17-VIII-2019 (2).
. ***Pyrausta aurata*** (Scopoli, 1763).
26-VII-2018 (1).
. ***Uresiphita gilvata*** (Fabricius, 1794).
7-VI-2019 (1); 2-VIII-2019 (2).
. ***Mecyna asinalis*** (Hübner, [1819]).
12-X-2018 (1); 7-VI-2019 (6); 6-IX-2020 (4).
. ***Palpita vitrealis*** (Rossi, 1794).
10-V-2019 (9); 7-VI-2019 (7); 2-VIII-2019 (7); 4-IX-2019 (1).
. ***Dolicharthria punctalis*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
12-X-2018 (1).
. ***Antigastra catalaunalis*** (Duponchel, [1833]).
6-IX-2020 (1).

. ***Metasia suppandalis*** (Hübner, [1823]).
26-VII-2018 (8); 2-VIII-2019 (2); 17-VIII-2019 (3); 4-IX-2019 (4); 6-IX-2020 (1).
. ***Metasia cuencalis*** Ragonot, 1894.
25-VII-2020 (1).
. ***Nomophila noctuella*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
2-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (1); 7-IX-2019 (1).

FAMILIA LASIOCAMPIDAE Harris, 1841.
. ***Poecilocampa alpina*** (Frey & Wullschlegel, 1874).
23-XII-2018 (3); 1-I-2019 (11); 1-I-2020 (35).
. ***Trichiura castiliana*** Spuler, 1903.
25-X-2019 (1).
. ***Trichiura ilicis*** (Rambur, 1858).
7-III-2020 (3).
. ***Eriogaster rimicola*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
8-XII-2018 (1); 30-XI-2019 (2).
. ***Malacosoma neustria*** (Linnaeus, 1758).
26-VII-2018 (15); 24-VII-2019 (3).
. ***Lasiocampa trifolii*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
2-VIII-2019 (2); 17-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (2).
. ***Psilogaster loti*** (Ochsenheimer, 1810).
26-VII-2018 (1).

FAMILA SPHINGIDAE Latreille, (1802).
. ***Marumba quercus*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
25-VII-2020 (6).
. ***Smerinthus ocellata*** (Linnaeus, 1758).
13-IV-2019 (1).
. ***Agrius convolvuli*** (Linnaeus, 1758).
25-VII-2020 (1).
. ***Acherontia atropos*** (Linnaeus, 1758).
25-VII-2020 (1).
. ***Hyles livornica*** (Esper, [1780]).
7-IV-2018 (20); 10-V-2019 (2); 7-III-2020 (1).
. ***Hippotion celerio*** (Linnaeus, 1758).
24-XI-2018 (1); 25-VII-2020 (2).

FAMILIA DREPANIDAE Boisduval, (1828).
. ***Thyatira batis*** (Linnaeus, 1758).
13-IV-2019 (1); 10-V-2019 (7); 25-X-2019 (1).
. ***Polyploca ridens*** (Fabricius, 1787).
13-IV-2019 (38); 10-V-2019 (65).

. ***Watsonalla uncinula*** (Borkhausen, 1790).
26-VII-2018 (4); 8-XII-2018 (7); 1-I-2019 (5); 2-III-2019 (10); 10-V-2019 (14); 7-VI-2019 (5); 2-VIII-2019 (2); 17-VIII-2019 (2); 4-IX-2019 (5); 11-X-2019 (1); 25-X-2019 (1); 30-XI-2019 (1); 3-II-2020 (2); 6-IX-2020 (3).
. ***Cilix hispanica*** de Gregorio, Torruella, Miret, Casas & Figueras, 2002.
2-III-2019 (1); 24-VII-2019 (2); 2-VIII-2019 (3); 17-VIII-2019 (2); 4-IX-2019 (4).

FAMILIA GEOMETRIDAE Leach, (1815).
. ***Stegania trimaculata*** (de Villers, 1789).
7-IX-2019 (1).
. ***Itame vincularia*** (Hübner, [1813]).
10-V-2019 (1).
. ***Isturgia deerraria*** (Walker, 1861).
25-X-2019 (1).
. ***Isturgia spodiaria*** (Lefébvre, 1832).
10-V-2019 (7).
. ***Rhoptria asperaria*** (Hübner, [1817]).
26-VII-2018 (3); 9-II-2019 (1); 2-III-2019 (3); 13-IV-2019 (1); 10-V-2019 (31); 7-VI-2019 (7); 24-VII-2019 (1); 2-VIII-2019 (25); 17-VIII-2019 (147); 4-IX-2019 (67); 10-IX-2019 (4); 22-IX-2019 (4); 3-II-2020 (2); 7-III-2020 (5).
. ***Pachycnemia hippocastanaria*** (Hübner, [1799]).
8-XII-2018 (12); 1-I-2019 (1); 9-II-2019 (2); 2-III-2019 (18); 13-IV-2019 (4); 10-V-2019 (25); 7-VI-2019 (24); 24-VII-2019 (3); 2-VIII-2019 (7); 17-VIII-2019 (5); 4-IX-2019 (16); 10-IX-2019 (1); 25-X-2019 (1); 3-II-2020 (2); 7-III-2019 (2); 6-IX-2020 (2).
. ***Pachycnemia tibiaria*** (Rambur, 1829).
12-X-2018 (1); 17-VIII-2019 (2); 4-IX-2019 (8); 10-IX-2019 (1); 22-IX-2019 (3); 11-X-2019 (12); 25-X-2019 (12).
. ***Ophistograptis luteolata*** (Linnaeus, 1758).
2-III-2019 (13); 10-V-2019 (1); 7-VI-2019 (1); 24-VII-2019 (2); 2-VIII-2019 (1); 17-VIII-2019 (1).
. ***Toulgoetia cauteriata*** (Staudinger, 1859).
13-IV-2019 (1); 10-V-2019 (3).
. ***Ennomos alniaria*** (Linnaeus, 1758).
8-XII-2018 (1).
. ***Ennomos quercaria*** (Hübner, [1813]).
26-VII-2018 (1).
. ***Selenia lunularia*** (Hübner, [1788]).
26-VII-2018 (3); 13-IV-2019 (1); 10-V-2019 (5); 7-VI-2019 (1); 24-VII-2019 (2); 2-VIII-2019 (2); 17-VIII-2019 (4).
. ***Crocallis tusciaria*** (Borkhausen, 1793).
8-XII-2018 (5); 16-XII-2018 (4); 25-X-2019 (1); 30-XI-2019 (4).
. ***Crocallis dardoinaria*** Donzel, 1840.
12-X-2018 (1); 2-VIII-2019 (2); 17-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (7); 10-IX-2019 (2); 22-IX-2019 (1); 11-X-2019 (2); 25-X-2019 (2); 6-IX-2020 (1).

. ***Colotois pennaria*** (Linnaeus, [1760]).
24-XI-2018 (1); 8-XII-2018 (6); 16-XII-2018 (16); 1-I-2019 (39); 30-XI-2019 (5); 1-I-2020 (33).
. ***Biston strataria*** (Hufnagel, 1767).
2-III-2019 (8); 13-IV-2019 (21); 10-V-2019 (11); 7-III-2020 (3).
. ***Agriopis leucophaearia*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
2-III-2019 (24); 7-III-2019 (2).
. ***Agriopis marginaria*** (Fabricius, [1777]).
2-III-2019 (3); 7-III-2019 (5).
. ***Erannis defoliaria*** (Clerck, 1759).
16-XII-2018 (6); 1-I-2019 (8); 1-I-2020 (3); 3-II-2019 (3).
. ***Nychiodes hispanica atlanticaria*** Schwingenschuss, 1936.
26-VII-2018 (4); 24-VII-2019 (21); 2-VIII-2019 (5); 17-VIII-2019 (1).
. ***Menophra abruptaria*** (Thunberg, 1792).
26-VII-2018 (3); 1-I-2019 (1); 9-II-2019 (5); 2-III-2019 (8): 13-IV-2019 (2); 10-V-2019 (6); 7-VI-2019 (1); 24-VII-2019 (2); 2-VIII-2019 (1); 17-VIII-2019 (1); 22-IX-2019 (1); 3-II-2020 (7); 7-III-2019 (4); 6-IX-2020 (4).
. ***Peribatodes rhomboidaria*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
26-VII-2018 (4); 2-III-2019 (6); 13-IV-2019 (11); 10-V-2019 (144); 7-VI-2019 (53); 4-IX-2019 (7); 7-IX-2019 (3); 10-IX-2019 (2); 22-IX-2019 (4); 11-X-2019 (68); 25-X-2019 (5); 6-IX-2020 (11).
. ***Peribatodes ilicaria*** (Geyer, [1833]).
12-X-2018 (1); 13-IV-2019 (3); 7-VI-2019 (3); 2-VIII-2019 (1); 17-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (3); 7-IX-2019 (4); 10-IX-2019 (1); 6-IX-2020 (2).
. ***Selidosema pyrenaearia*** (Boisduval, 1840).
4-IX-2019 (1); 10-IX-2019 (7); 6-IX-2020 (4).
. ***Adactylotis gesticularia*** (Hübner, [1817]).
10-V-2019 (23); 7-VI-2019 (1); 2-VIII-2019 (1).
. ***Tephronia lhommaria*** (Cleu, 1928).
17-VIII-2019 (2).
. ***Aleucis distinctaria*** (Herrich-Schäffer, 1839).
2-III-2019 (1); 7-III-2019 (2).
. ***Campaea margaritaria*** (Linnaeus, [1760]).
7-VI-2019 (1); 10-IX-2019 (1).
. ***Gerinia honoraria*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
8-XII-2018 (11); 16-XII-2018 (5); 1-I-2019 (12); 2-III-2019 (42); 13-IV-2019 (3); 10-V-2019 (1); 2-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (1); 11-X-2019 (1); 25-X-2019 (3); 1-I-2020 (4); 3-II-2020 (1); 6-IX-2020 (1).
. ***Charissa mucidaria*** (Hübner, [1799]).
10-V-2019 (1); 4-IX-2019 (10); 25-X-2019 (1); 3-II-2020 (1); 6-IX-2020 (1).
. ***Dyscia penulataria*** (Hübner, [1819]).
10-V-2019 (1); 7-VI-2019 (2); 2-VIII-2019 (1); 10-IX-2019 (1).
. ***Onychora agaritharia*** (Dardoin, 1842).
22-IX-2019 (1); 25-X-2019 (1).

. ***Compsoptera opacaria*** (Hübner, [1819]).
16-XII-2018 (1).
. ***Pseudoterpna coronillaria*** (Hübner, [1817]).
10-V-2019 (2); 2-VIII-2019 (8); 4-IX-2019 (6); 6-IX-2020 (3).
. ***Cyclophora puppillaria*** (Hübner, [1799]).
24-VII-2019 (1); 2-VIII-2019 (4); 17-VIII-2019 (5); 4-IX-2019 (9); 6-IX-2020 (13).
. ***Cyclophora porata*** (Linnaeus, 1767).
10-V-2019 (1); 6-IX-2020 (5).
. ***Cyclophora hyponoea*** (Prout, 1935).
10-V-2019 (7); 7-VI-2019 (3).
. ***Scopula ornata*** (Scopoli, 1763).
26-VII-2018 (1).
. ***Scopula marginepunctata*** (Goeze, 1781).
7-VI-2019 (1); 17-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (2).
. ***Scopula imitaria*** (Hübner, [1799]).
12-X-2018 (1); 7-VI-2019 (1); 24-VII-2019 (1); 6-IX-2020 (1).
. ***Idaea efflorata*** Zeller, 1849.
25-VII-2020 (1).
. ***Idaea alyssumata*** (Himmighoffen & Millière, 1871).
25-VII-2020 (1).
. ***Idaea calunetaria*** (Staudinger, 1859).
10-V-2019 (5); 11-X-2019 (1).
. ***Idaea belemiata*** Millière, 1868.
2-VIII-2019 (1).
. ***Idaea elongaria*** (Rambur, 1833).
17-VIII-2019 (1).
. ***Idaea fuscovenosa*** (Goeze, 1781).
25-VII-2020 (1).
. ***Idaea longaria*** (Herrich & Schäffer, [1852]).
7-VI-2019 (1); 25-VII-2020 (6).
. ***Idaea minuscularia*** (Ribbe, 1909).
26-VII-2018 (1); 4-IX-2019 (2).
. ***Idaea subsaturata*** (Guenée, [1858]).
24-VII-2019 (3).
. ***Idaea subsericeata*** (Haworth, [1809]).
25-VII-2020 (1).
. ***Idaea cervantaria*** Millière, 1869.
2-VIII-2019 (1).
. ***Idaea rhodogrammaria*** (Püngeler, 1913).
2-VIII-2019 (4).
. ***Idaea infirmaria*** (Rambur, 1833).
24-VII-2019 (1); 2-VIII-2019 (3).
. ***Idaea eugeniata*** (Dardoin & Millière, 1870).
10-V-2019 (28); 7-VI-2019 (15); 17-VIII-2019 (7); 10-IX-2019 (1); 6-X-2020 (4).

. ***Idaea ostrinaria*** (Hübner, [1813]).
7-VI-2019 (4).
. ***Brachyglossina hispanaria*** (Püngeler, 1913).
2-VIII-2019 (1).
. ***Idaea aversata*** (Linnaeus, 1758).
25-VII-2020 (1).
. ***Idaea degeneraria*** (Hübner, [1799]).
10-V-2019 (13); 7-VI-2019 (1); 7-IX-2019 (2); 10-IX-2019 (2); 11-X-2019 (1); 6-IX-2020 (2).
. ***Idaea straminata*** (Borkhausen, 1794).
10-V-2019 (3); 24-VII-2019 (4); 2-VIII-2019 (1); 6-IX-2020 (1).
. ***Rhodometra sacraria*** (Linnaeus, 1767).
25-VII-2020 (1); 6-IX-2020 (1).
. ***Scotopteryx peribolata*** (Hübner, [1817]).
30-XI-2019 (1).
. ***Orthonama obstipata*** (Fabricius, 1794).
10-V-2019 (3).
. ***Xanthorhoe fluctuata*** (Linnaeus, 1758).
2-III-2019 (1); 10-V-2019 (7).
. ***Catarhoe basochesiata*** (Duponchel, [1831]).
25-X-2019 (1).
. ***Camptogramma bilineata*** (Linnaeus, 1758).
11-X-2019 (1).
. ***Chloroclysta siterata*** (Hufnagel, 1767).
8-XII-2018 (1); 16-XII-2018 (4); 23-XII-2018 (5); 1-I-2019 (8); 9-II-2019 (5); 2-III-2019 (6); 10-V-2019 (13); 30-XI-2019 (1); 1-I-2020 (1); 3-II-2019 (3); 3-II-2020 (12).
. ***Colostygia olivata*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
10-IX-2019 (2).
. ***Colostygia multistrigaria*** (Haworth, [1809]).
3-II-2020 (2).
. ***Hospitalia flavolineata*** (Staudinger, 1833).
22-IX-2019 (2).
. ***Euphyia vallantinaria*** (Oberthür, 1890).
4-IX-2019 (4); 22-IX-2019 (1).
. ***Epirrita dilutata*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
1-I-2019 (2); 1-I-2020 (1).
. ***Operophtera brumata*** (Linnaeus, 1758).
23-XII-2018 (1); 1-I-2019 (51); 1-I-2020 (57).
. ***Eupithecia pulchellata*** Stephens, 1831.
10-V-2019 (23); 7-VI-2019 (5).
. ***Eupithecia irriguata*** (Hübner, [1813]).
10-V-2019 (1).
. ***Eupithecia centaureata*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
13-IV-2019 (1); 10-V-2019 (5); 4-IX-2019 (1).

. ***Eupithecia abbreviata*** Stephens, 1831.
7-IV-2018 (1); 2-III-2019 (3); 10-V-2019 (6).
. ***Eupithecia dodoneata*** Guenée, [1858].
10-V-2019 (7).
. ***Eupithecia cocciferata*** Millière, 1864.
7-IV-2018 (2); 13-IV-2019 (35); 10-V-2019 (3).
. ***Eupithecia massiliata*** Millière, 1865.
10-v-2019 (10).
. ***Eupithecia scopariata*** (Rambur, 1833).
10-V-2019 (83); 7-VI-2019 (14).
. ***Gymnoscelis rufifasciata*** (Haworth, [1809]).
2-III-2019 (1); 13-IV-2019 (2); 10-V-2019 (23); 7-VI-2019 (5); 24-VII-2019 (3); 2-VIII-2019 (2); 17-VIII-2019 (1).
. ***Chesias isabella*** Schawerda, 1915.
10-V-2019 (1).

FAMILIA NOTODONTIDAE Stephens, 1829.
. ***Thaumetopoea pityocampa*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
4-IX-2019 (2).
. ***Drymonia ruficornis*** (Hufnagel, 1766).
4-IX-2019 (2).
. ***Drymonia querna*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
26-V-2018 (5); 10-V-2019 (1); 24-VII-2019 (3); 2-VIII-2019 (7); 17-VIII-2019 (13); 4-IX-2019 (4); 10-IX-2019 (1); 6-IX-2020 (6).
. ***Phalera bucephala*** (Linnaeus, 1758).
26-VII-2018 (1); 24-VII-2019 (2); 2-VIII-2019 (4); 17-VIII-2019 (2); 4-IX-2019 (3); 10-IX-2019 (1).
. ***Peridea anceps*** (Goeze, 1781).
10-V-2019 (3).
. ***Harpyia milhauseri*** (Fabricius, 1775).
26-VII-2018 (1); 10-V-2019 (5); 7-VI-2019 (1).

FAMILIA NOCTUIDAE Latreille, 1809.
. ***Acronicta psi*** (Linnaeus, 1758).
26-VII-2018 (1); 10-V-2019 (1).
. ***Acronicta euphorbiae*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
10-V-2019 (1); 7-III-2020 (1).
. ***Criphya algae*** (Fabricius, 1775).
25-VII-2020 (1).
. ***Criphya pallida*** (Bethune-Baker, 1894).
4-IX-2019 (3).
. ***Bryophila vandalusiae*** Duponchel, [1843]).
2-VIII-2019 (1); 17-VIII-2019 (7); 4-IX-2019 (3).
. ***Bryophila domestica*** (Hufnagel, 1766).
17-VIII-2019 (2).

. ***Nyctobrya muralis*** (Forster, 1771).
2-VIII-2018 (6); 17-VIII-2019 (10); 4-IX-2019 (31); 6-IX-2020 (7).
. ***Autographa gamma*** (Linnaeus, 1758).
16-XII-2018 (1); 4-IX-2019 (1); 1-I-2020 (1); 3-II-2020 (5); 7-III-2020 (1).
. ***Thysanoplusia orichalcea*** (Fabricius, 1775).
25-VII-2020 (1),
. ***Trichoplusia ni*** (Hübner, [1803]).
25-VII-2020 (1).
. ***Chrysodeixis chalcites*** (Esper, 1789).
25-VII-2020 (1).
. ***Pseudozarba bipartita*** (Herrich-Schäffer, [1850]).
4-IX-2019 (2).
. ***Cucullia calendulae*** Treitschke, 1835.
16-XII-2018 (1); 23-XII-2018 (1); 1-I-2019 (1); 30-XI-2019 (1); 3-II-2020 (1).
. ***Amphypira effusa*** Boisduval, [1828].
10-V-2019 (1); 7-VI-2019 (1).
. ***Amphypira berbera*** Rungs, 1949.
25-VII-2020 (1).
. ***Heliothis peltigera*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
10-V-2019 (1); 25-VII-2020 (1); 6-IX-2020 (5).
. ***Helicoverpa armigera*** (Hübner, [1808]).
2-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (1); 7-IX-2019 (33); 11-X-2019 (4); 3-II-2020 (1).
. ***Stilbia andalusiaca*** Staudinger, 1892.
12-X-2018 (2); 22-IX-2019 (1); 11-X-2019 (3); 25-X-2019 (3).
. ***Stilbia philopalis*** de Graslin, 1852.
12-X-2018 (2); 25-X-2019 (1).
. ***Caradrina aspersa*** Rambur, 1834.
24-VII-2019 (1); 17-VIII-2019 (2); 4-IX-2019 (5).
. ***Caradrina clavipalpis*** (Scopoli, 1763).
10-V-2019 (2).
. ***Caradrina noctivaga*** Bellier, 1863.
10-V-2019 (2).
. ***Caradrina flavirena*** Guenèe, 1852.
7-IV-2018 (2); 13-IV-2019 (2); 10-V-2019 (9); 7-VI-2019 (10); 17-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (1); 6-IX-2020 (1).
. ***Hoplodrina hesperica*** Dufay & Boursin, 1960.
24-VII-2019 (1); 2-VIII-2019 (4); 17-VIII-2019 (9); 4-IX-2019 (15); 11-X-2019 (2).
. ***Hoplodrina ambigua*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
10-V-2019 (9); 7-VI-2019 (1).
. ***Spodoptera exigua*** (Hübner, [1808]).
2-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (3); 7-IX-2019 (2); 11-X-2019 (1); 25-X-2019 (4).
. ***Spodoptera cilium*** Guenée, 1852.
4-IX-2019 (3).
. ***Spodoptera littoralis*** (Boisduval, 1833).
6-IX-2020 (1).

. ***Athetis hospes*** (Freyer, [1831]).
7-IX-2019 (1).
. ***Polyphaenis sericata*** (Esper, [1787]).
26-VII-2018 (7); 25-VII-2020 (1).
. ***Euplexia lucipara*** (Linnaeus, 1758).
2-III-2019 (2); 13-IV-2019 (8); 10-V-2019 (4); 2-VIII-2019 (2); 17-VIII-2019 (2); 4-IX-2019 (2); 10-IX-2019 (1); 22-IX-2019 (2); 7-III-2020 (3); 6-IX-2020 (2).
. ***Phlogophora meticulosa*** (Linnaeus, 1758).
25-VII-2020 (1).
. ***Callopistria juventina*** (Stoll, [1782]).
4-IX-2019 (2).
. ***Callopistria latreillei*** (Duponchel, [1828]).
25-VII-2020 (1).
. ***Pseudenargia ulicis*** (Staudinger, 1859).
12-X-2018 (3); 11-X-2019 (15); 25-X-2019 (16).
. ***Cosmia trapezina*** (Linnaeus, 1758).
26-VII-2018 (9); 24-VII-2019 (38); 2-VIII-2019 (3).
. ***Agrochola lychnidis*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
8-XII-2018 (2); 16-XII-2018 (2); 1-I-2019 (2); 11-X-2019 (2); 25-X-2019 (83); 1-I-2020 (18); 3-II-2020 (1).
. ***Leptologia lota*** (Clerck, 1759).
1-I-2019 (1); 1-I-2020 (1).
. ***Leptologia blidaensis*** (Stertz, 1915).
16-XII-2018 (9); 23-XII-2018 (1); 1-I-2019 (8); 9-II-2019 (1); 30-XI-2019 (1); 1-I-2020 (15).
. ***Anchoscelis haematidea*** (Duponchel, [1828]).
24-XI-2018 (5); 16-XII-2018 (26); 30-XI-2019 (1); 3-II-2020 (1).
. ***Anchoscelis helvola*** (Linnaeus, 1758).
30-XI-2019 (2).
. ***Anchoscelis lunosa*** **(**Haworth, [1809]).
12-X-2018 (1).
. ***Spudaea ruticilla*** (Esper, 1791).
1-I-2019 (2); 9-II-2019 (6); 2-III-2019 (14); 13-IV-2019 (14); 10-V-2019 (14); 1-I-2020 (1); 3-II-2020 (1); 7-III-2020 (21).
. ***Conistra ligula*** (Esper, 1791).
8-XII-2018 (1); 23-XII-2018 (1); 1-I-2019 (19); 9-II-2019 (5); 2-III-2019 (1); 1-I-2020 (15); 3-II-2020 (1); 7-III-2020 (1).
. ***Conistra alicia*** Lajonquière, 1939.
24-XI-2018 (3); 8-XII-2018 (2); 1-I-2019 (1); 2-III-2019 (38); 30-XI-2019 (8); 1-I-2020 (8); 3-II-2020 (23); 7-III-2020 (18).
. ***Conistra intricata*** (Boisduval, [1829]).
16-XII-2018 (2); 9-II-2019 (5); 2-III-2019 (4); 1-I-2020 (4).
. ***Conistra staudingeri*** (De Graslin, 1863).
7-IV-2018 (4); 1-I-2019 (1); 9-II-2019 (2); 2-III-2019 (3).

. ***Conistra staudingeri ssp rubigo*** (Rambur, 1871).
2-III-2019 (35); 13-IV-2019 (5); 7-III-2020 (1).
. ***Conistra erythrocephala*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
24-XI-2018 (11); 16-XII-2018 (29); 1-I-2019 (18); 9-II-2019 (11); 2-III-2019 (140); 30-XI-2019 (14); 1-I-2020 (9); 3-II-2020 (10); 7-III-2020 (29).
. ***Leucochlaena oditis*** (Hübner, [1819-1822]).
12-X-2018 (1); 22-IX-2019 (1).
. ***Aporophyla nigra*** (Haworth, [1809]).
24-XI-2018 (5); 16-XII-2018 (7); 1-I-2019 (3); 30-XI-2019 (15); 1-I-2020 (9).
. ***Xylocampa areola*** (Esper, 1789).
7-IV-2018 (1); 24-XI-2018 (2); 16-XII-2018 (29); 1-I-2019 (39); 9-II-2019 (26); 2-III-2019 (31); 13-IV-2019 (6); 30-XI-2019 (5); 1-I-2020 (34); 3-II-2020 (42); 7-III-2020 (97).
. ***Allophyes alfaroi*** Agenjo, 1951.
24-XI-2018 (40); 16-XII-2018 (24); 1-I-2019 (4); 25-X-2019 (1); 30-XI-2019 (62); 1-I-2020 (3).
. ***Dryobota labecula*** (Esper, 1788).
1-I-2019 (1); 1-I-2020 (3).
. ***Dryobotodes eremita*** (Fabricius, 1775).
30-XI-2019 (5).
. ***Dryobotes roboris*** (Geyer, [1835]).
24-XI-2018 (1); 11-X-2019 (1); 25-X2019 (2); 30-XI-2019 (2).
. ***Trigonophora flammea*** (Esper, [1785]).
16-XII-2018 (1); 25-X-2019 (3); 30-XI-2019 (6).
. ***Polymixis dubia*** (Duponchel, [1837]).
10-IX-2019 (1); 22-IX-2019 (1).
. ***Mniotype occidentalis*** Yela, Fibiger, L. Ronkay & Zilli, 2010.
9-II-2019 (1); 2-III-2019 (4); 13-IV-2019 (1); 11-X-2019 (2); 30-XI-2019 (1); 1-I-2020 (1); 3-II-2020 (1); 7-III-2020 (1).
. ***Mesoligia furuncula*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
2-VIII-2019 (1); 17-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (1); 6-IX-2020 (3).
. ***Mesapamea secalis*** (Linnaeus, 1758).
24-VII-2019 (1); 2-VIII-2019 (1); 17-VIII-2019 (2); 4-IX-2019 (10).
. ***Luperina dumerilii*** (Duponchel, [1827]).
25-X-2019 (1).
. ***Denticucullus pigmina*** (Haworth, [1809]).
10-IX-2019 (2).
. ***Denticucullus mabillei*** (D.Lucas, 1907).
24-VII-2019 (1); 17-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (6); 10-IX-2019 (12); 22-IX-2019 (20).
. ***Anarta myrtilli*** (Linnaeus, [1760]).
12-X-2018 (1); 10-V-2019 (1); 24-VII-2019 (3); 2-VIII-2019 (2); 17-VIII-2019 (5); 4-IX-2019 (5); 6-IX-2020 (1).
. ***Mythimna ferrago*** (Fabricius, 1787).
2-VIII-2019 (1); 17-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (5); 10-IX-2019 (1); 22-IX-2019 (1).

. ***Mythimna albipuncta*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
24-XI-2018 (1); 25-VII-2020 (1).
. ***Mythimna vitellina*** (Hübner, [1808]).
10-V-2019 (3); 2-VIII-2019 (6); 17-VIII-2019 (2); 22-IX-2019 (1).
. ***Mythimna putrescens*** (Hübner, [1824]).
4-IX-2019 (23); 10-IX-2019 (5); 22-IX-2019 (2).
. ***Mythimna languida*** (Walker, 1858).
25-VII-2020 (1).
. ***Mythimna sicula*** (Treitschke, 1835).
10-V-2019 (1); 4-IX-2019 (2).
. ***Mythimna sicula f. scirpi*** (Duponchel, [1838]).
24-VII-2019 (3).
. ***Mythimna loreyi*** (Duponchel, 1827).
12-X-2018 (1).
. ***Mythimna unipuncta*** (Haworth, [1809]).
25-VII-2020 (1).
. ***Orthosia incerta*** (Hufnagel, 1766).
2-III-2019 (2); 13-IV-2019 (6).
. ***Orthosia gothica*** (Linnaeus, 1758).
13-IV-2019 (3); 7-III-2020 (3).
. ***Orthosia cruda*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
2-III-2019 (12); 13-IV-2019 (16); 3-II-2020 (1); 7-III-2020 (9).
. ***Orthosia cerasi*** (Fabricius, 1775).
7-IV-2018 (1); 1-I-2019 (1); 2-III-2019 (18); 13-IV-2019 (36); 10-V-2019 (53); 7-III-2020 (8).
. ***Ochropleura plecta ssp unimacula*** (Staudinger, 1859).
12-X-2018 (1); 2-III-2019 (1); 7-VI-2019 (3).
. ***Ochropleura leucogaster*** (Freyer, [1831]).
25-VII-2020 (1).
. ***Noctua pronuba*** (Linnaeus, 1758).
23-XI-2018 (2); 10-V-2019 (18); 24-VII-2019 (15); 2-VIII-2019 (5); 17-VIII-2019 (6); 4-IX-2019 (19); 7-IX-2019 (6); 10-IX-2019 (3); 22-IX-2019 (1); 11-X-2019 (9); 6-IX-2020 (1).
. ***Noctua orbona*** (Hufnagel, 1766).
2-VIII-2019 (1).
. ***Noctua comes*** Hübner, [1813].
24-VII-2019 (1); 2-VIII-2019 (3); 4-IX-2019 (3); 7-IX-2019 (1); 10-IX-2019 (1); 11-X-2019 (2).
. ***Noctua tirrenica*** Biebinger, Speidel & Hanigk, 1983.
24-VII-2019 (19); 17-VIII-2019 (7); 4-IX-2019 (40); 25-VII-2020 (10); 6-IX-2020 (1).
. ***Noctua janthina*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
4-IX-2019 (4); 10-IX-2019 (1).
. ***Noctua janthe*** (Borkhausen, 1792).
17-VIII-2019 (1); 10-IX-2019 (1); 11-X-2019 (2); 25-VII-2020 (3).

. ***Lycophotia erythrina*** (Herrich-Schäffer, [1852]).
25-VII-2020 (1).
. ***Eugnorisma glareosa*** (Esper, 1788).
12-X-2018 (4); 11-X-2019 (1); 25-X-2019 (20); 30-XI-2019 (2).
. ***Xestia c-nigrum*** (Linnaeus, 1758).
26-7-2018 (1); 10-V-2019 (5); 7-VI-2019 (11); 24-VII-2019 (2); 2-VIII-2019 (1).
. ***Xestia xanthographa*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
12-X-2018 (2); 4-IX-2019 (1); 10-IX-2019 (1); 11-X-2019 (9); 25-X-2019 (3).
. ***Xestia agathina*** (Duponchel, [1828]).
12-X-2018 (4); 8-XII-2018 (6); 2-VIII-2019 (2); 17-VIII-2019 (1); 10-IX-2019 (8); 22-IX-2019 (15); 11-X-2019 (8); 25-X-2019 (11); 30-XI-2019 (1).
. ***Cerastis faceta*** (Treitschke, 1835).
7-IV-2018 (2); 16-XII-2018 (14); 1-I-2019 (20); 9-II-2019 (26); 2-III-2019 (74); 13-IV-2019 (1); 10-V-2019 (1); 1-I-2020 (19); 3-II-2020 (27); 7-III-2020 (11).
. ***Peridroma saucia*** (Hübner, [1808]).
16-XII-2018 (1); 9-II-2019 (1); 10-V-2019 (1); 7-VI-2019 (1); 24-VII-2019 (3); 2-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (3); 7-III-2020 (1).
. ***Agrotis lata*** Treitschke, 1835.
4-IX-2019 (2); 22-IX-2019 (2).
. ***Agrotis puta*** (Hübner, [1803]).
12-X-2018 (2); 2-III-2019 (5); 13-IV-2019 (3); 10-V-2019 (8); 2-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (1); 22-IX-2019 (1); 11-X-2019 (1); 7-III-2019 (7).
. ***Agrotis ipsilon*** (Hufnagel, 1766).
24-XI-2018 (2); 16-XII-2018 (2); 1-I-2019 (4); 9-II-2019 (5); 2-III-2019 (15); 10-V-2019 (2); 4-IX-2019 (1); 7-IX-2019 (1); 22-IX-2019 (1); 25-X-2019 (1); 3-II-2020 (1).
. ***Agrotis trux*** (Hübner, [1824]).
4-IX-2019 (3); 10-IX-2019 (1); 22-IX-2019 (2); 11-X-2019 (2); 30-XI-2019 (1).
. ***Agrotis segetum*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
24-XI-2018 (1); 1-I-2019 (1); 2-III-2019 (2); 13-IV-2019 (1); 10-V-2019 (31); 7-VI-2019 (1); 4-IX-2019 (1); 11-X-2019 (2); 25-X-2019 (1); 30-XI-2019 (2); 7-III-2020 (1).

<u>FAMILIA EUTELIIDAE</u> Grote, 1882.
. ***Eutelia adulatrix*** (Hübner, [1803]).
25-VII-2020 (1).

<u>FAMILIA EREBIDAE</u> Leach, 1815.
. ***Pechipogo flavicrinalis*** (Andreas, 1910).
17-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (1); 6-IX-2020 (9).
. ***Catocala sponsa*** (Linnaeus, 1767).
2-VIII-2019 (2); 17-VIII-2019 (1); 11-X-2019 (1).
. ***Catocala promissa*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
24-VII-2019 (1); 17-VIII-2019 (1); 4-IX-2019 (1).
. ***Catocala conversa*** (Esper, 1787).
24-VII-2019 (1); 2-VIII-2019 (5).

. ***Catocala nymphagoga*** (Esper, 1787).
24-VII-2019 (3); 2-VIII-2019 (6).
. ***Minucia lunaris*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
10-V-2019 (1).
. ***Dysgonia algira*** (Linnaeus, 1767).
26-VII-2018 (15); 25-VII-2020 (3).
. ***Lygephila craccae*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
26-VII-2018 (1); 25-VII-2020 (3).
. ***Pandesma robusta*** (Walker, [1858]).
25-VII-2020 (2).
. ***Hypena obsitalis*** (Hübner, [1813]).
13-IV-2019 (3); 10-V-2019 (1); 22-IX-2019 (1); 7-III-2020 (1).
. ***Parascotia nisseni*** Turati, 1905.
2-VIII-2019 (2); 6-IX-2020 (1).
. ***Odice jucunda*** (Hübner, [1813]).
26-VII-2018 (1).
. ***Eublemma cochylioides*** (Guenèe, 1852).
25-VII-2020 (1).
. ***Eublemma ostrina*** (Hübner, [1803-1808]).
7-VI-2019 (1); 2-VIII-2019 (7); 4-IX-2019 (2).
. ***Eublemma parva*** (Hübner, [1803-1808]).
24-VII-2019 (1); 2-VIII-2019 (36); 4-IX-2019 (2).
. ***Lymantria dispar*** (Linnaeus, 1758).
26-VII-2018 (15); 24-VII-2019 (33); 2-VIII-2019 (7).
. ***Ocneria atlantica*** (Rambur, 1837).
4-IX-2019 (2).
. ***Ocneria rubea*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
26-VII-2018 (1); 12-X-2018 (1); 7-VI-2019 (1); 2-VIII-2019 (2); 10-IX-2019 (2); 22-IX-2019 (2); 25-X-2019 (1); 6-IX-2020 (1).
. ***Euproctis chrysorrhoea*** (Linnaeus, 1758).
24-VII-2019 (6); 2-VIII-2019 (5).
. ***Paidia rica*** (Freyer, 1855).
2-VIII-2019 (2); 17-VIII-2019 (1).
. ***Lithosia quadra*** (Linnaeus, 1758).
26-VII-2018 (1); 12-X-2018 (16); 10-V-2019 (2); 7-VI-2019 (7); 11-X-2019 (7).
. ***Eilema caniola*** (Hübner, [1808]).
10-V-2019 (6); 7-VI-2019 (4); 2-VIII-2019 (6); 17-VIII-2019 (5); 4-IX-2019 (72); 7-IX-2019 (1); 10-IX-2019 (6); 6-IX-2020 (29).
. ***Eilema uniola*** (Rambur, 1858).
4-IX-2019 (49).
. ***Eilema marcida*** (Mann, 1859).
2-VIII-2019 (1); 17-VIII-2019 (8).
. ***Coscinia chrysocephala*** (Hübner, [1810]).
12-X-2018 (1); 10-V-2019 (3); 7-VI-2019 (2); 4-IX-2019 (2).

. ***Arctia villica ssp angelica*** (Boisduval, [1828]).
13-IV-2019 (1); 10-V-2019 (37).

FAMILIA NOLIDAE Hampson, 1894.
. ***Meganola strigula*** ([Denis & Schiffermüller], 1775).
26-VII-2018 (1); 7-VI-2019 (11); 4-IX-2019 (6); 7-IX-2019 (5); 10-IX-2019 (1); 6-IX-2020 (2).
. ***Nola cicatricalis*** (Treitschke, 1835).
7-IV-2018 (1).
. ***Nycteola revayana*** (Scopoli, 1772).
6-IX-2020 (1).
. ***Earias insulana*** (Boisduval, 1833).
11-X-2019 (1).

Recibido: ***5 noviembre 2020***
Aceptado: ***18 noviembre 2020***
Publicado en línea: ***19 noviembre 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI núm. 1 (2020):221-224 ISSN 2172-2595

Primera cita para Catalunya de *Hymenorus andalusiacus* Cobos, 1954 (Coleoptera: Tenebrionidae) en el Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac (Barcelona, península ibérica)

Sergi Trócoli[1], Miquel Tomàs[2], Alejandro Castro Tovar[3]

[1]Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Laboratori de Natura. Col·lecció d'artròpodes. Passeig Picasso, s/n. E-08003 Barcelona. sergitrocoli@gmail.com
[2] Calle Margarida Xirgu, 32, 08750 Molins de Rei (Barcelona) Spain. mitoraf@yahoo.es
[3] Calle Arroyo, nº 91 E-23160 Los Villares, Jaén. bolitophagus@gmail.com

urn:lsid:zoobank.org:pub:8C835CB9-9EFF-43A8-916A-DB19D321E18A

Hasta la fecha, el único representante del género *Hymenorus* Mulsant, 1851 en la península ibérica es *Hymenorus andalusiacus* Cobos, 1954, descrito inicialmente como subespecie de *Hymenorus doublieri* de la Loma del Daire en el Parque Natural de Sierras de Tejeda y Almijara (Málaga). Las comunidades autónomas donde está presente son Andalucía, Extremadura, Castilla La Mancha, Murcia e Islas Baleares (Ferrer, 2014; Sáez *et al*., 2015).

Durante los muestreos realizados por los dos primeros autores en el Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac se capturaron cinco ejemplares de la mencionada especie, siendo esta localidad la más septentrional registrada en la península ibérica.

Se trata de un coleóptero saproxilófago, con preferencia por el género *Pinus*, habiéndose citado de *Pinus pinea* (Ferrer, 2014), Según Sáez *et al*. (2015) ha sido capturado en un bosque de *Castanea sativa* con presencia de *Quercus pyrenaica* aunque los autores mencionan que cerca del lugar de captura se localizaban pinares de repoblación, principalmente de *Pinus pinaster* y *Pinus pinea*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se capturaron 5 ejemplares el 29-VII-2020 en trampas de luz, 3 de ellos en luz actínica con luz negra y otros dos ejemplares en luz ultravioleta. Las trampas estaban situadas en el Pont de la Font del Llor, justo al lado del torrent del mismo nombre, próximo al Marquet de les Roques, dentro del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac (provincia de Barcelona).

El tipo de vegetación de la zona es de bosque mixto, con presencia de árboles del género *Quercus*, sobre todo *Quercus ilex* y *Pinus*, con formaciones de vegetación ripícolas cercanas.

A una distancia de unos 4 metros de la trampa donde se localizaron 3 de los ejemplares se encuentra un individuo de *P. pinea*, por lo que es muy probable que procedan de éste. Existen más ejemplares de *Pinus pinea* en la zona pero más alejados y dispersos.

MATERIAL ESTUDIADO

***Hymenorus andalusiacus* Cobos, 1954 (Fig 1):**

Barcelona: El Marquet de les Roques, 5♀♀, 29/VII/2020, S. Trócoli & M. Tomàs leg; Ávila: Cebreros, Arroyo Pizarra, 5♂♂ 2 ♀♀, J. Carrillo leg; Jaén: Monte La Sierra, alrededores del C.R.E.A, 6 ♂♂ 9 ♀♀, A. Castro Tovar leg; Córdoba: Montoro, Presa Martín Gonzalo, 2 ex, 06/VII/2018, G. Gomáriz leg; Huelva: Mazagón, 2 ex, 06/IX/2015, M.A, López Vergara leg.



Figura 1. *Hymenorus andalusiacus*

***Hymenorus doublieri* Mulsant, 1851:**
Eslovaquia: datos ilegibles, 4 ex, 15/VI/2006, leg ilegible.

Aunque no se ha confirmado la presencia de *H. doublieri* en la península ibérica, aportamos unas claves dicotómicas para separar ambas especies:

1. Pilosidad de los élitros clara, el tercer antenómero más del doble de largo que el segundo…………………………………………………… ……….. *H. andalusiacus*

1'. Pilosidad de los élitros oscura, el tercer antenómero sin llegar a doblar la longitud del segundo……………………………………..………………………*H. doublieri*

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Ferrer (2014) utiliza la medida del índice ocular propuesto por Campbell (Campbell & Marshall, 1964) como discriminatoria para separar las diferentes especies tratadas, dando para *H. doublieri* un ratio de 202 y para *H. andalusiacus* uno de 236, a partir de la medida del material estudiado de *H. doublieri* obtenemos un rango de medidas entre 214 y 233, mientras que para *H. andalusiacus* oscila de 225 a 235. Debido a que existe un solapamiento entre las medidas de ambas especies no nos parece un carácter válido para separarlas.

Se incorpora la especie *Hymenorus andalusiacus* al catálogo de tenebriónidos del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac (Trócoli y Castro, 2020), con esta nueva cita, pasan a ser 25 las especies registradas de esta familia de coleópteros dentro del parque natural, siendo esta, además, primera cita para la comunidad autónoma de Catalunya.

AGRADECIMIENTOS

A Vicenç Bros, Angel Miño, Daniel Pons y todo el personal del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac por las ayudas y amabilidad para hacer los estudios en el parque. A Glòria Masó y Berta Caballero del Museo de Zoología de Barcelona por las facilidades para consultar las colecciones de dicha institución. A Manuel Baena, José García Carrillo y Marcos López por la cesión de material para estudio.

BIBLIOGRAFÍA

Campbell, J. M. & J. D. Marshall. 1964. The Ocular Index and Its Application to the Taxonomy of the Alleculidae (Coleoptera) *The Coleopterists Bulletin*, 18, No. **2**: 42.
Ferrer, J. 2014. Sobre la identidad de *Hymenorus doublieri* Mulsant, 1851 *Nomen Validum* y sus presuntos sinónimos (Coleoptera, Tenebrionidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* (S.E.A.), **55**: 107-116.

Sáez, J., Blanco, J.M., Bahillo, P., López-Colón, J.I. 2015. Los Alleculinae Laporte, 1840 (Coleoptera, Tenebrionidae) De La Sierra De Tudía (Badajoz, ESPAÑA). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* (S.E.A.), nº **57** (31/12/2015): 347–350.

Trócoli, S., Castro, A. 2020. Contribución al conocimiento de los Tenebriónidos del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac (Barcelona, Catalunya) Contribution à la connaissance des Ténébrionidés du parc naturel de Sant Llorenç del Munt et de la Serra de l'Obac (Barcelone, Catalogne). (Coleoptera, Tenebrionidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie* - Tome XXIX (**2**): 92 – 99.

Recibido: ***28 noviembre 2020***
Aceptado: ***2 diciembre 2020***
Publicado en línea: ***3 diciembre 2020***

Revista gaditana de Entomología, volumen XI núm. 1 (2020):225-229 ISSN 2172-2595

Nuevo registro de *Amorphocephala coronata* (Germar, 1817) para Aragón (España) (Coleoptera, Brentidae)

Fernando Murria Beltrán [1] y Jesús Tanco [2]

[1]. fernanmurria@gmail.com
[2]. heteroptero_zgz@yahoo.es

Resumen: Se cita para la provincia de Huesca (Aragón) *Amorphocephala coronata* (Germar, 1817) (Coleoptera, Brentidae)
Palabras clave: Coleoptera; Brentidae; *Amorphocephala coronata*; Huesca; Aragón.

New record of *Amorphocephala coronata* (Germar, 1817) from Aragon Autonomous Community (Spain) (Coleoptera, Brentidae)

Abstract: First record of *Amorphocephala coronata* (Germar, 1817) from Huesca province (Aragon Autonomous Community) (Coleoptera, Brentidae)
Key words: Coleoptera: Brentidae; *Amorphocephala coronata*; Huesca; Aragon Autonomous Community.

urn:lsid:zoobank.org:pub:0D7AC690-B36F-4EED-B37E-E49F296F8669

Amorphocephala coronata (Germar, 1817) es un coleóptero de la familia Brentidae Billberg, 1820 y subfamilia Brentinae Billberg, 1820, en la que la mayoría de las especies que la integran habitan en las regiones climáticas ecuatoriales y tropicales de África, Madagascar, Asia y Australia, estando pobremente representada en la región paleártica y neártica (Hoffmann, 1945). En la fauna paleártica occidental esta subfamilia únicamente cuenta con cinco especies y tres géneros (Schedl, 1970).

A. coronata se encuentra extendida por la región mediterránea y es la única especie de esta subfamilia presente en Europa y la Península Ibérica, ya que la otra especie de Brentinae, *Orfilaia reichei* (Fairmaire, 1859), citada por Schedl (1970) de Andalucía, necesita confirmación en el territorio peninsular tal y como señala Alonso-Zarazaga (2002). Se conoce de Francia meridional, Italia, Grecia, España, Argelia (Hoffman, 1945), Turquía y Marruecos (Schedl, 1970), Líbano (Bartolozzi *et al.*, 2012), Albania Bosnia-Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Macedonia, Portugal, Serbia. Montenegro, Chipre, Irán e Israel, llegando hacia el Esta hasta el Cáucaso (Alonso-Zarazaga *et al.*, 2017).

Hasta el presente, los registros bibliográficos conocidos de *A. coronata* para España son los siguientes:

Comunidad Autónoma de Andalucía

Cádiz: Algeciras (Kleine, 1916 a), La Almoraima y San Roque (Schedl, 1970), Embalse de Almodóvar-Facinas, Ubrique y Los Barrios (García-Paris & Olmos, 1992) y Tarifa (Gurrea Sanz, 2008); **Sevilla:** Sevilla (Iglesias, 2018); **Córdoba:** Embalse de Bembézar (Bach & Cárdenas-Talaverón, 1984) y Cañadillas (Schedl, 1970); **Málaga:** Marbella (Schedl, 1970), Parque Natural de los Montes de Málaga, termino municipal de Málaga, Parque Natural de los Alcornocales, término municipal de Cortes de la Frontera, Genalguacil y Estepona (Martínez García, 2011); **Jaén:** Selladores- Contadero (Notario & Castresana, 2004); **Huelva:** Nerva (Urbano Granero, 2003), Encinasola y Gibraleón, (López-Pérez, 2013).

Comunidad Autónoma de Aragón

Zaragoza: Tiermas (Schedl, 1978); **Teruel:** Albarracín (Teunissen, 1998).

Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha

Ciudad Real: Pantano de Peñarroya, término municipal de Argamasilla de Alba (Miguel Moya, 2011); **Cuenca:** Montalbanejo (Kleine, 1916 b).

Comunidad Autónoma de Castilla-León

Ávila: Arenas de San Pedro (Schedl, 1970) y Piedralaves (García-Paris & Olmos, 1992); **Salamanca:** El Castañar (García-Paris & Olmos, 1992).

Comunidad Autónoma de Cataluña

Barcelona: Montnegre (Zariquiery, 1915); **Gerona:** Sant Llorenc de la Muga, Agullana y Romayà (Español, 1981).

Comunidad Autónoma de Extremadura

Cáceres: Herreruela (García-Paris & Olmos, 1992).

Aunque en algunas de las provincias de España *A. coronata* ha sido capturada repetidas veces, como es el caso de Cádiz, Ávila, Málaga, Huelva, Gerona y Córdoba, lo habitual es que sea una especie difícil de hallar y, por eso, varias de las provincias cuentan con un solo registro conocido, como son el caso de Cuenca, Cáceres, Barcelona, Ciudad Real, Salamanca, Zaragoza y Teruel.

En esta nota se aporta una nueva cita provincial, y la tercera de Aragón. Los datos son los siguientes;

HUESCA: Graus, julio de 1995, E. Murria leg., coll. A/F. Murria (1 hembra a la luz).

De hábitos mirmecófilos, *A. coronata* (Fig. 1) es una especie difícil de encontrar, aunque lo habitual es que los adultos se encuentren bajo piedras, en hormigueros o cerca de ellos. También se captura mediante trampas de interceptación

de vuelo, o sobre troncos de árboles o bajo sus cortezas. Su hábitat natural son los bosques de alcornoques (*Quercus suber* L.,) y encinas (*Quercus rotundifolia* Lam.) (Fagaceae), aunque Hoffmann (1945) la cita de cedrales en Argelia en compañía de *Camponotus silvaticus* Olivier.

A. coronata está asociada a diversos géneros de hormigas como *Camponotus* Mayr, *Formica* L., *Crematogaster* Lund, *Pheidele* Westwood y *Lasius* Fabricius. Se han hecho observaciones sobre la etología de esta especie por diferentes autores; Azam (1884) y Ponel (1981) en Francia; Grandi (1951) y Tassi (1965) en Italia; y García-Paris & Olmos (1992) en España. Un profundo estudio del comportamiento de *A. coronata* en hormigas del género *Camponotus* ha sido realizado por Torossian (1965; 1966) y por Le Masne & Torossian (1965).



Figura 1. Habitus del individuo de *Amorphocephala coronata* de Huesca.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro agradecimiento a José Enrique Murria Beltrán, de Aineto (Huesca), por recolectar el ejemplar de *A. coronata* objeto de esta nota; a José Manuel Barreda, de Dos Hermanas (Sevilla), por conseguirnos parte de la bibliografía citada en este trabajo y al corrector anónimo, que ha hecho posible la mejora de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso Zarazaga, M. A. 2002. Lista preliminar de los Coleoptera *Curculionoidea* del área ibero-balear, con descripción de *Melicius* gen nov., y nuevas citas. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* nº 31: 9-33.

Alonso Zarazaga, M. A. (Coordinador). 2017. Cooperative Catalogue of Palaeartic Coleoptera *Curculionoidea*. *Monografías electrónicas de la Sociedad Entomológica Aragonesa,* Nº 8: 729 pp.

Azam, C. 1884. Sur *l'Amorphocephalus coronatus*. *Bull. Soc. d' Etud. Sci. Arch. Draguignon.* Seance du 25 mai.

Bach, C. & Cárdenas-Talaverón, A. M. 1984. Cita para Andalucía de *Amorphocephalus coronatus* (Germar, 1817) (Col., *Brenthidae*). *Miscellanea Zoologica,* 8: 287-288.

Bartolozzi, L., Drumont, A. & Kairouz, A. 2012. *Amorphocephala coronata* (Germar, 1817), espèce nouvelle pour le Líban (Coleoptera*, Curculionoidea, Brentidae*). *R.A.R.E*, *Revue de L' Association Roussillonnaise d' entomologie,* Tome XXI (2).

Español i Coll., F. 1981. Noves troballes de coleopters catalans. *II Sessió Conjunta d' Entomologia. Institució Catalana d' Història Natural:* Barcelona: 41-48.

García París, M. & Olmos, C. 1992. Nuevas citas y algunos datos biométricos de *Amorphocephala coronata* (Germar, 1817) en la Península Ibérica (Coleoptera, *Brenthidae*). *Boletín de la Asociación Española de Entomología,* 16: 207-212.

Grandi, G. 1951. *Familia Brenthidae (pp 850-851)*. In: *Introduzione allo studio dell´entomologia*. Vol. II. Endopterigoti. Edicioni Agricole, Bologna, XVI + 1332 pp.

Gurrea Sanz, P., 2008. *Amorphocephala coronata* (Germar, 1817) Pp. 1078-1080. En: Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (coords.). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

Hoffmann, A. 1945. Familia des *Brenthidae*. In: *Faune de France 44. Coléoptéres Bruchides* et *Anthribides*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles (Ed.) Paris. 160-165.

Iglesias Baquero, A. 2018. Primera observación de *Amorphocephala coronata* (Germar, 1817) para la provincia de Sevilla (España) (Coleoptera: *Brenthidae*). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* nº 63: 292.

Kleine, R. 1916 a. *Amorphocephalus coronatus*. In: *Hubenthal, W (Ed.). Kleine coleopterologische Mitteilungen*. *Entomologische Blätter.*, 12: 280-282.

Kleine, R 1916 b. Die Gattung *Amorphocephalus* Schoenh. und ihr Verwandtschaftskreis. *Archiv für Naturgeschichte* 82 (A 12): 52-156.

Le Masne, G. & Torossian, C. 1965. Observations sue le comportement du Coléoptère myrmécophile *Amorphocephalus coronatus* Germar (*Brenthidae*) hôte des Camponotus. *Insectes sociaux,* 12 (2): 185-194.

López Pérez, J. J. 2013. Corología de los bréntidos (Coleoptera, *Brenthidae*) de la provincia de Huelva (S.O de Andalucía, España). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología* nº 21: 7-11.

Martínez García, A. 2011. *Amorphocephala coronata* (Germar, 1817) (Coleoptera: *Brentidae*) en la provincia de Málaga, España. *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología* nº 17: 12-17
Miguel Moya, A. 2011. *Amorphocephala coronata* (Germar, 1917). Una cita de Ciudad Real. *Boletín de la Asociación Entomológica de Asturias* Nº 2, vol. 1; 1.
Notario, A. & Castresana, L. 2004. Contribución al estudio de la entomofauna del Monte del Estado Selladores-Contadero (Jaén). *Investigación Agraria. Sistemas Recursos Forestales.* Fuera de Serie: 191-200.
Ponel, P. 1981. *Amorphocephala coronata* Germar, nouvelles observations éthologiques (Col., *Brenthidae*). *L´Entomologiste,* 37 (1): 23-25.
Schedl, W. 1970. Die Brenthiden der Westpalaearktis (Coleoptera: *Rhynchophora*). *Beiträge zur Entomologie,* 20 (1/2): 97-110.
Tassi, F. 1965. Reperti 5. *Amorphocephalus coronatus* Germar (Col**.** *Brenthidae*). *Bolletino dell ´Associazione Romana di Entomologia,* 20: 43
Teunissen, A. P. J. A. (Dré) 1998. Coleópteros de la Península Ibérica de la colección A. Teunissen (Holanda) III. Familias *Brenthidae* y *Bruchidae*. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* nº 23: 34.
Torossian, C. 1965. Recherches sur la biología et l´ethologie des myrmécophiles: l´adoption du coléoptère *Amorphocephalus cronatus* Germar pour des colonies de fourmis appartenant au genre *Camponotus*. C. *R. Société de Biologie de Toulousse,* 159 (4): 984-987.
Torossian, C. 1966. Recherches sur la biologie et l éthologie des myrmécophiles III. Étude experimentale de la spécifité du couple myrmécophile-fourmis, entre le coléoptère *Brenthidae, Amorphocephalus coronatus* (Germar) et diverses espéces de fourmis. *Insectes Sociaux,* 13 (1). 39-58.
Urbano Granero, J. M. 2003. Primera cita de Huelva (Andalucía) de *Amorphocephala coronata* (Germar, 1817) (Coleoptera. *Brenthidae*). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología* nº 7: 16-18.
Zariquiey, R. 1915. Coleópteros catalanes cazados durante el año 1915. *Institució Catalana d' Història Natural*, 12 (9). 153-154.

Recibido: ***15 diciembre 2020***
Aceptado: ***18 diciembre 2020***
Publicado en línea: ***19 diciembre 2020***

SOBRE LA PRESENCIA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA DE *APHANISTICUS ELONGATUS FILUM* SCHAEFER, 1941 (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE).

Luis Tolosa Sánchez [1], Antonio Verdugo [2] y Pedro Coello García [3]

[1] C/ Jorge Manrique 1- Bloque 3 - A, 50018 Zaragoza.
[2] C/ Héroes del Baleares, 10 –3º B. 11100 San Fernando, Cádiz.
[3] C/ Milongas nº 14. 11100 San Fernando, Cádiz.

Resumen: Se confirma la presencia en la península ibérica, de *Aphanistucus elongatus filum* Schaefer, 1941 (Coleoptera: Buprestidae). Se aportan datos y caracteres morfológicos comparativos con las especies presentes en la fauna ibérica (Coleoptera: Buprestidae).
Palabras clave: *Aphanistucus elongatus filum* Schaefer, 1941; caracteres morfológicos; análisis comparado; península ibérica.

On the presence in the Iberian peninsula of *Aphanisticus elongatus filum* Schaefer, 1941 (Coleoptera: Buprestidae)

Abstract: The presence in the Iberian peninsula of *Aphanistucus elongatus filum* Schaefer, 1941 is confirmed. Also, the morphological data and comparative analysis is presented.
Key words: *Aphanistucus elongatus filum* Schaefer, 1941; morphological data; comparative analysis; Iberian peninsula.

urn:lsid:zoobank.org:pub:5DD19D25-736F-43FC-8976-C70982C87CFD

INTRODUCCIÓN

El género *Aphanisticus* Latreille, 1810, se encuentra representado en la península ibérica por los taxones*, Aphanisticus elongatus elongatus* A. Villa & G.B.Villa, 1835*, Aphanistucus elongatus filum* Schaefer, 1941*, Aphanisticus emarginatus* A.G. Olivier, 1790, *Aphanisticus distinctus* Perris, 1864, *Aphanisticus angustatus* P.H. Lucas, 1846, *Aphanisticus pusillus* A.G. Olivier, 1790 *y Aphanisticus pygmaeus* P.H. Lucas, 1846.

Son especies de pequeño tamaño entre 2,2 y 5,4 mm generalmente de color negro, aunque en algunas ocasiones la coloración puede ser bronceada o bronceada-verdosa; ecológicamente asociadas a ciperáceas, juncáceas y gramíneas, ninguna de ellas es endémica de la península ibérica, sino de amplia distribución Paleártica, exceptuando la subespecie *filum* que es exclusiva de Francia y España (Löbl & Löbl 2016).

Continuando el estudio de la fauna de bupréstidos de la península ibérica se localizaron unos ejemplares pertenecientes a este género en El Colorado, Conil de la Frontera (Cádiz) que por sus caracteres externos se consideró de interés estudiarlos en profundidad y compararlos con las especies presentes en nuestro territorio.

MATERIAL Y MÉTODO

Para realizar el estudio comparativo de las especies que forman parte del género presentes en la península ibérica, se han consultado las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid y las colecciones de algunos colegas.

Los caracteres morfológicos empleados en las comparaciones han sido:
Proporciones del pronoto y élitros, surcos y ondulaciones del pronoto (transversales y longitudinales), surco frontal de la cabeza, prosterno, metasterno, ventritos, edeago y ovipositor.

Colecciones consultadas:
MNCN: Colecciones Museo nacional de Ciencias Naturales de Madrid.
ACC: Colección Alejandro Castro de Jaén.
AFMC: Colección Álvaro y Fernando Murria de Zaragoza.
AVC: Colección Antonio Verdugo Páez de San Fernando -Cádiz
IEC: Colección Iñigo Esteban de Zaragoza
JSC: Colección Joaquín Soler de Garrigella -Girona.
MLC: Colección Marcos. A. López Vergara de Jaén.
PCC: Colección Pedro Coello de San Fernando -Cádiz
LTC: Colección Luis Tolosa de Zaragoza.

Los datos de los ejemplares estudiados de las colecciones del MNCN son:

España: Gerona: Catalonia, Sn. Daniel R. Oñar (Gerona), 20-5-54. M. González, MNCN_279643.

España; Málaga; Rio Guadalhorce, Málaga, 30-IX-46. Cobos Sánchez. MNCN_279629.

España; Málaga; Rio Guadalhorce, Málaga, 30-IX-46. Cobos Sánchez. MNCN_279630. (Fig. 1, 2 y 3)

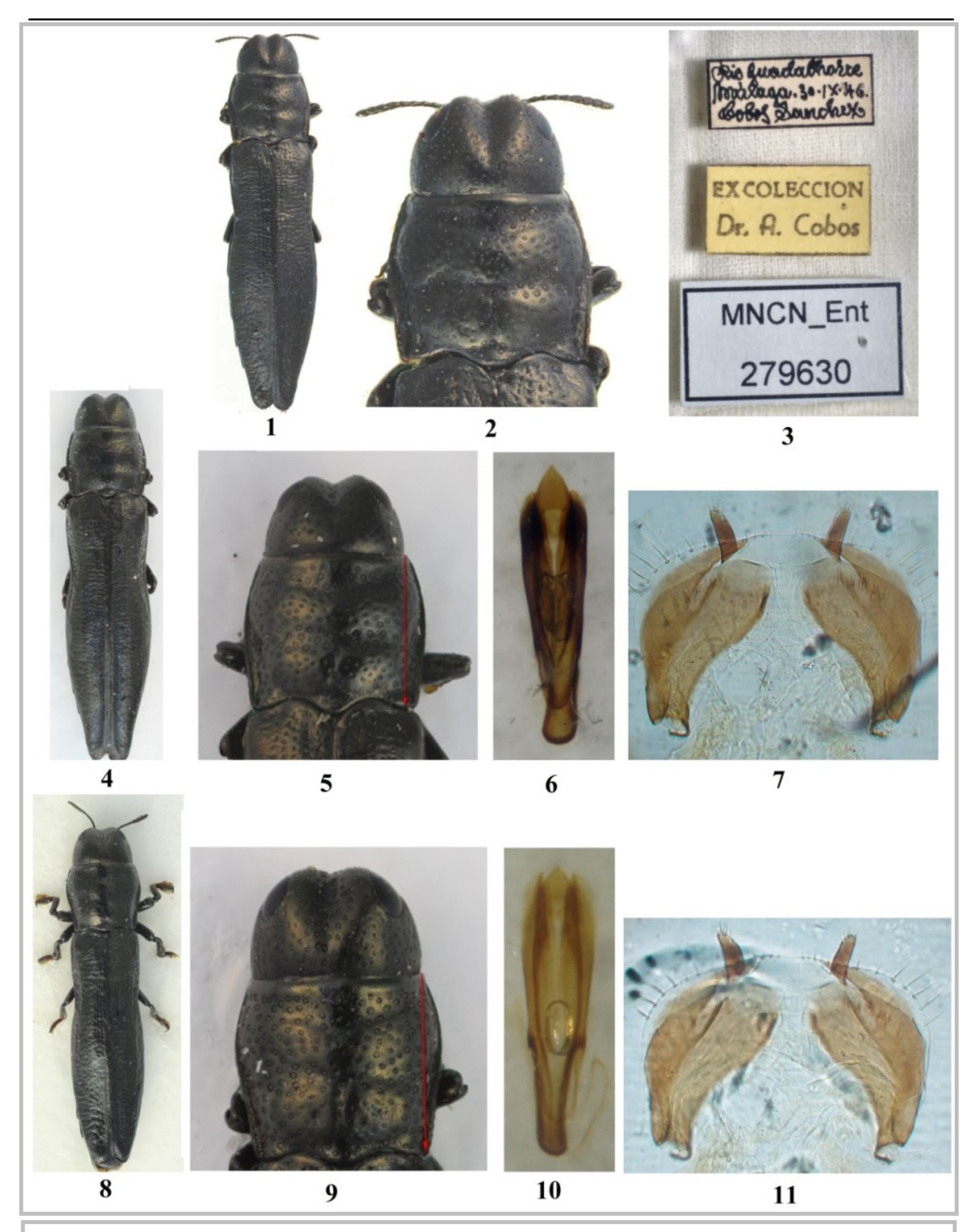
España; Málaga; Rio Guadalhorce, Málaga, 30-IX-46. Cobos Sánchez. MNCN_279631.

España; Málaga; Rio Guadalhorce, Málaga, 30-IX-46. Cobos Sánchez. MNCN_279634. Etiqueta: Aphanisticus elongatus Villa [manuscrita de Cobos].

Francia: Provenza-Alpes-Costa Azul: Saint-Chamas (BdR), 5.1936. L. Schaefer. MNCN_Ent279641. Etiqueta: C.5836 sbsp.filum Schaef// Aphanisticus elongatus Villa ssp. filum Schaef. [manuscrita].

También se estudiaron dos ejemplares (macho y hembra) de la subespecie *filum,* procedentes de Francia, depositados en la colección AVC con los datos:
Francia: Saint-Chamas (BdR), Abril de.1934. L. Schaefer.

Se ha dispuesto además de un amplio número de ejemplares de las diferentes especies presentes en la península ibérica, entre ellos destacamos un espécimen sin determinar de la colección JSC de C´an Costoja, Rabós de Emporda (Girona).



Figuras 1-11. 1. Habitus de *Aphanisticus elongatus elongatus*. Ejemplar del Rio Guadalhorce (Málaga) MNCN, **2**. Detalle del pronoto y **3**. Etiquetas de dicho ejemplar. **4**. Habitus de *Aphanisticus elongatus elongatus*, ejemplar de Alcalá de los Gazules (Cádiz), **5**. Detalle del pronoto, **6**. Edeago y **7**. Ovipositor; **8**. Habitus de *Aphanisticus elongatus filum,* ejemplar de El Colorado, Conil de la Frontera, Cádiz, **9**. Detalle del pronoto, **10**. Edeago y **11**. Ovipositor.

RESULTADOS

La subespecie *filum* fue citada por Cobos (1986) de la desembocadura del Rio Guadalhorce en Málaga, hasta la fecha no se ha vuelto a publicar ninguna cita de otra localidad de la península ibérica, no obstante entre el material depositado en las colecciones del MNCN, además de los ejemplares de Málaga, se encontraba un ejemplar determinado y catalogado como esta subespecie, con los datos "España: Gerona: Catalonia, Sn. Daniel R. Oñar (Gerona), 20-5-54. M. González, MNCN_279643".

El ejemplar de C´an Costoja, Rabós de Emporda (Girona) de la colección JSC, una vez estudiado y comparado, por sus caracteres morfológicos coincide claramente con la subespecie *A.e. filum.*

Analizados los ejemplares de la cita de Cobos (1986) depositados en el MNCN, donde se encuentran catalogados como *A. elongatus elongatus*, estos autores son de la opinión que pertenecen a la subespecie nominal y no a la subespecie *filum*.

Una vez efectuadas las comparaciones necesarias se llega a la conclusión que los ejemplares de El Colorado, Conil de la Frontera (Cádiz), objeto de este estudio y los dos ejemplares de Girona pertenecen al taxón: *Aphanistucus elongatus filum* Schaefer, 1941**.**

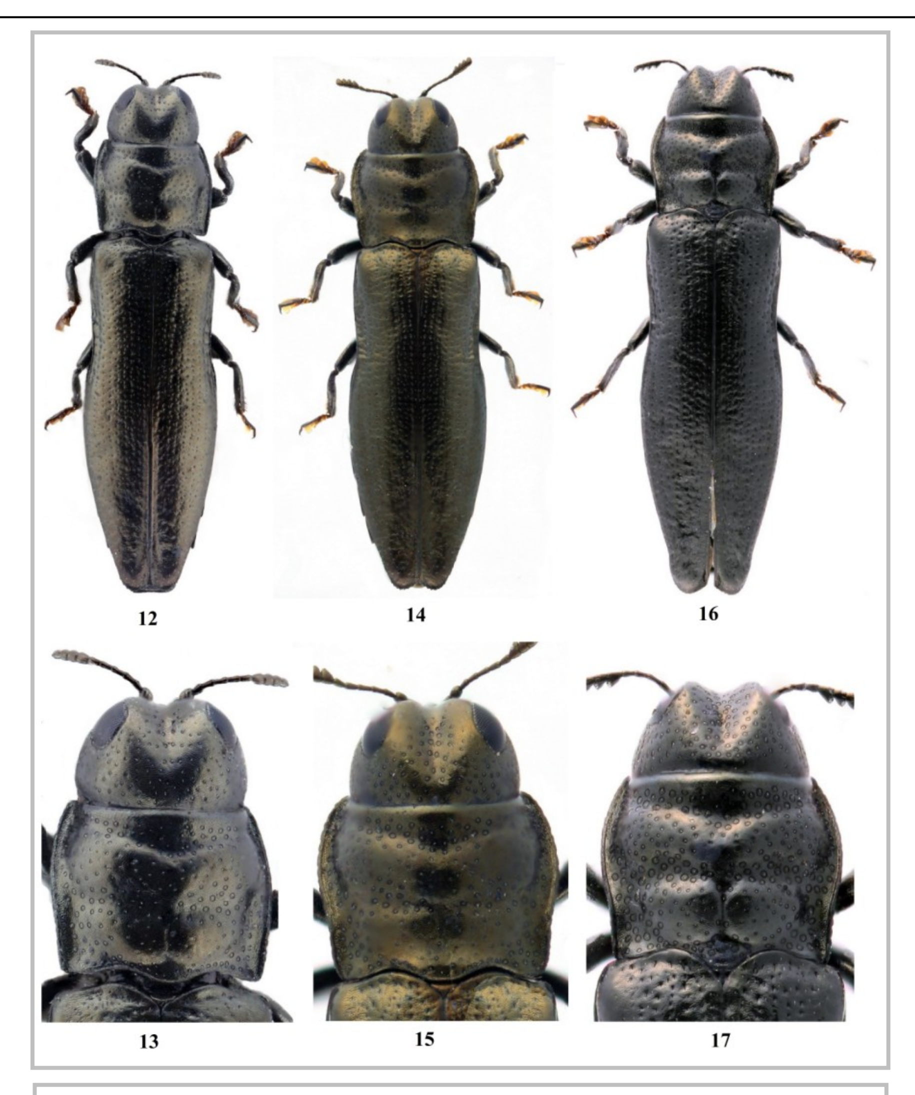
DIAGNOSIS DIFERENCIAL

A. elongatus elongatus (Fig. 4, 5, 6 y 7) se caracteriza por tener el pronoto casi tan ancho como la largo, subcuadrado, no cordiforme; la proporción entre longitud y anchura es de 4,6 a 5,0 más larga que ancha; los élitros medidos conjuntamente son alrededor de 3 veces y media más largos que anchos.

La subespecie *filum* (Figs. 8, 9, 10 y 11) está caracterizada por ser muy estrecha (R=5,1-5,7) haciéndola parecer filiforme, los élitros tomados conjuntamente son casi cuatro veces tan largos como anchos, siendo el edeago ligeramente más alargado y el ovipositor es análogo a la forma típica. (Schaefer, 1949; Cobos, 1986).

Se diferencia de *A. elongatus elongatus* en el tamaño y proporciones del cuerpo en general, más concretamente por la forma subcordiforme del pronoto (Fig. 9) algo más largo que ancho, con la menor anchura en la base del mismo; el surco látero-marginal que es estrecho, se va reduciendo notablemente hacia la parte anterior, donde se encuentra desbordado por la elevación mediana; cabeza con las sienes convexas, de casi de igual anchura que la del pronoto en su parte anterior; surco frontal de la cabeza profundo pero poco prolongado hacia el vertex,; el edeago (Fig.10) y el ovipositor (Fig11) son similares a la forma típica.

De *A. emarginatus* (Fig. 12 y 13) y *A. angustatus* (Fig. 14 y 15) se diferencia por las proporciones largo/ancho que en estas dos especies son de 3,8 a 4,2 en *A. e. filum* de 5, a 5,7 veces, el pronoto es más ancho en la parte anterior que en la base del mismo, la anchura de la cabeza es casi de la misma anchura que la parte anterior del pronoto y los surcos látero-marginales del pronoto se encuentran desbordados en el tercio anterior por la elevación mediana.



Figuras 12-17. 12. Habitus de *Aphanisticus emarginatus*, **13**. Detalle del pronoto; **14**. Habitus de *Aphanisticus angustatus*, 15. Detalle del pronoto; 16. Habitus de *Aphanisticus distinctus,* 17. Detalle del pronoto.

De *A. distinctus* (Fig. 16 y 17), se diferencia por tener el surco frontal de la cabeza más corto, sin alcanzar el borde anterior del pronoto, con los bordes redondeados, sienes convexas y por un tamaño menor.

Las especies *A. pusillus* y *A. pygmaeus,* se diferencias muy claramente de todas las anteriores por ser estas más cortas y robustas, el surco de la cabeza es más pequeño, y los élitros unas 2 veces más largos que anchos.

Variabilidad:

En algunos ejemplares las sienes pueden llegar a ser más convexas por lo que su anchura sería igual que la del pronoto en el borde anterior, que puede ser de igual o mayor anchura que en la base, haciéndole parecer cordiforme con la anchura máxima justo por encima de la mediación, por el contrario, algunos ejemplares no presentan ese aspecto cordiforme del pronoto.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a Mercedes París del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid por la atención recibida y por el préstamo de los ejemplares para estudio, a Alejandro Castro, Álvaro y Fernando Murria, Marcos A. López, Iñigo Esteban y a Joaquín Soler por el préstamo de ejemplares para realizar el análisis comparativo y a Miguel Ángel Gómez por su colaboración en la aportación de información.

BIBLIOGRAFÍA

Löbl, I. & Löbl, D., 2016. (Eds): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Volume 3. Scarabaeoidea - Scirtoidea - Dascilloidea - Buprestoidea – Byrrhoidae Revised and updated edition. Brill; Leiden-Boston. 983 p

Schaefer, L, 1949. *Les Buprestides de France*. Tableaux analytiques des Coléoptères de la faune franco-rhénane. Miscellanea Entomologica, Supplement, París, 511 pp. + XXIV pl.

Cobos, A., 1986. Fauna ibérica de Coleopteros Buprestidae - Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid: 364 pp., 60 pl.

Recibido: ***18 noviembre 2020***
Aceptado: ***22 diciembre 2020***
Publicado en línea: ***23 diciembre 2020***

Revista gaditana de Entomología, **vol. XI, núm. 1 (2020)**
ISSN: 2172-2595

SUMARIO

E. Petitpierre *et al.*	Ultraestructura coriónica del huevo de cuatro especies de la subfamilia Chrysomelinae (Coleoptera, Chrysomelidae).	1-6
L. Castro	Tercera actualización sobre la distribución de *Sceliphron curvatum* (Smith 1870) (Hymenoptera: Sphecidae) en la Península Ibérica y Baleares	7-22
E. Colonnelli & C. Giusto	Primera cita para Italia de *Geonemus flabellipes* (Olivier, 1807) (Coleoptera, Curculionidae)	23-25
S. Trócoli	Nuevas citas de coleópteros para el Parque Natural de Sant Llorenç del Munt y Serra de l'Obac (Barcelona, Catalunya)	27-32
A. Verdugo & T. Le Pen	*Brachycerus rotundicollis* Escalera 1918 en Portugal (Coleoptera: Curculionidae: Brachycerinae)	33-37
A. Verdugo	Estudio taxonómico sobre el complejo de especies próximas a *Iberodorcadion (Baeticodorcadion) mucidum* (Dalman, 1817) en la península ibérica (Coleoptera: Cerambycidae).	39-53
F. Fernández-Rubio	An artificial diet to feed the caterpillars of genus *Zygaena* Fabricius 1775 (Insecta, Lepidoptera, Zygaenoidea)	55-60
A. Verdugo	*Anthaxia (Anthaxia) iberica* Cobos, 1986 bona species (Coleoptera: Buprestidae)	61-68
M.A. López & L. Tolosa Sánchez	Nuevos datos sobre *Anthaxia (Anthaxia) granatensis* Verdugo, 2013 (Coleoptera: Buprestidae: Anthaxiini)	69-75
A. Verdugo	Nuevos registros de *Acmaeoderella (Liogastria) sefrensis* (Pic, 1895) para Andalucía (Coleoptera: Buprestidae: Acmaeoderini)	77-80
E. Colonnelli	Notas nomenclaturales sobre cuatro Ceutorhynchinae ibéricos (Coleoptera, Curculionidae)	81-84
P. Dioli *et al.*	First record of *Holotrichius spinicollis* Reuter, 1891 in Italy (Heteroptera, Reduviidae)	85-92
A.Viñolas *et al.*	Primeros datos sobre la presencia de *Ptilodactyla exotica* Chapin, 1927 en la Península Ibérica (Coleoptera, Ptilodactylidae)	93-98
E.D. Cuenca Espinosa	Odonatos de las charcas artificiales de la sierra del Arca, San Roque (Cádiz, España)	99-110
R. Poggi *et al.*	Sobre algunos pseláfidos recolectados en la provincia de Cádiz (Andalucía, España), con dos especies nuevas para la fauna europea (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae)	111-117
A. Rattu & P. Dioli	Prima segnalazione di *Zelus renardii* (Kolenati, 1856) in Sardegna (Hemiptera, Reduviidae)	119-125
D. Molina Molina	Primer registro de *Hymenalia rufipes* (Fabricius, 1792) en la provincia de Alicante y de Pentaphyllus chrysomeloides (Rossi, 1792) para la Comunidad Valenciana, España (Coleoptera, Tenebrionidae)	127-135
Heyden, T. v. d.	Confirmation of the presence of *Spilostethus furcula* (Herrich-Schäffer, 1850) (Heteroptera: Lygaeidae) on the Balearic Islands (Spain)	133-135
F. Fernández-Rubio	Garrapatas y sus efectos sobre la salud humana y animal	137-152
D. Molina Molina	Nuevo registro ibérico de *Hololepta (Lioderma) quadridentata* (Olivier, 1789) (Coleoptera, Histeridae)	153-155
J. L. Zapata de la Vega & A. Sánchez Ruíz	Primeras especies de *Cebrio* s.str. Olivier, 1790 en el Norte de África y primera cita del género en Egipto (Coleoptera: Elateridae: Elaterinae: Cebrionini)	157-170
P.M. Bernabé-Ruíz *et al.*	Lepidópteros del paraje Barranco de Carabaña III (Cortegana-Huelva-España). Anualidad 2018. (Insecta: Lepidoptera)	171-196
J. M. Gaona Ríos	Mariposas nocturnas (Lepidoptera) de los Llanos de Juncal, Campo de Gibraltar (Cádiz, España)	197-220
S. Trócoli *et al.*	Primera cita para Catalunya de *Hymenorus andalusiacus* Cobos, 1954 (Coleoptera: Tenebrionidae) en el Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac (Barcelona, península ibérica)	221-224
F. Murria Beltrán & J.Tanco	Nuevo registro de *Amorphocephala coronata* (Germar, 1817) para Aragón (España) (Coleoptera, Brentidae)	225-229
L. Tolosa Sánchez *et al.*	Sobre la presencia en la península ibérica de *Aphanisticus elongatus filum* Schaefer, 1941 (Coleoptera: Buprestidae).	231-236